

## 明 細 書

## 映像生成処理装置、映像生成処理方法および映像記憶装置

## 5 &lt;技術分野&gt;

本発明は、防犯効果を高め、よりセキュリティレベルの高い監視を実現することを目的とした監視映像における映像生成処理装置、映像生成処理方法および映像記憶装置に係る。映像生成処理方法および映像生成処理装置は、所望の条件に沿った映像をそれに関連する映像と共に検索することを実現する。また、映像記憶装置は、映像データが有する属性情報に基づく検索効率を向上させるためのデータ管理構造を有するものである。

## &lt;背景技術&gt;

現代、強盗、殺傷等に代表されるような犯罪は年々増加の一途をたどっている。特に、近年においては、郵便局や学校、駅、道路等の公共場所での犯罪が急増しつつあり、一般の人々の間においても監視セキュリティへの関心が急速に高まっている。

監視カメラによる監視は、主に2つの働きを持つ。一つは、現状で異常が発生していないかをライブ映像により確認することである。これにより、異常事態が起こった際に、すぐに対処することができ、事態を最小限の被害に留めることが可能である。また、監視しているという事実が、防犯効果を高めるといった効果を生む。

二つ目の働きは、ビデオテープレコーダーやハードディスク装置などに記録された蓄積映像を再生し、ライブ監視をしていない場合に後日確認することや、事件等が発生した際に事件発生前後の状況を確認したり、事件を撮影した映像を分析することである。特に、日本では、ライブ監視をしていないところも多く、例えば翌日に異常がなかったかを早送り等により確認したり、事件が起こった際に参照する用途が多い。なお、事件の分析や状況確認においては、記録映像を警察に提出することもあり、犯人を逮捕するための資料としてや事件を未然に防ぐ対

策を考えることに利用される。

このような監視を実現する監視システムは、主に、複数の監視カメラ、映像記録装置、映像を再生する表示手段および、監視カメラから映像記録装置の間と映像記録装置から表示手段映像の間、映像を伝送する伝送媒体から構成される。

- 5 これらに関連する技術動向として、近年、大容量高速通信の普及、記録媒体の大容量化、およびデジタル技術の実用化が進んでいることが注目される。

大容量高速通信としては、J P E G (Joint Photographic Experts Group)、M P E G (Moving Picture Experts Group) 等のデジタル圧縮技術の進歩に伴い、データ伝送効率が上がるとともに、F T T H (Fiber To The Home)やA D S L  
10 (Asymmetric Digital Subscriber Line)等の通信媒体、通信方式の普及により、民間レベルにまで大容量高速通信が進んできた。これにより、複数の監視場所の映像データを遠隔の監視センタ等に伝送して蓄積・管理することや、監視者が自宅等からインターネットを通して自由に監視映像を閲覧することが可能になった。

- 15 また、記録媒体の低価格化やハードディスク等へのデジタル記録装置の普及などに伴い、記録容量の大容量化が進んでいる。なお、デジタル記録装置においては、記録を止めずに蓄積映像を再生することや、センサーのデータ等と関連付けて蓄積することが可能である。

以上のような技術の進歩により、複数の監視地点の映像を遠隔地にて一括で管理したり、大容量の映像を蓄積することが可能なシステムが普及し、ネットワークを介した自由な閲覧も可能になった。

- これにより、いつでも、どこでも、誰でも、蓄積映像を閲覧することが可能になった一方で、所望の映像を見つけるためには、監視地点の監視状況に対する十分な知識を必要とすることや、多量の蓄積映像の中から所望の映像を見つける労  
25 力の増大など、監視者にとっての問題も発生する。

従って、上記の大容量、多地点アクセス可能な監視システムの機能をより十分に活かすためには、大量の蓄積映像の中から、より容易に、より効率的に所望の映像を探すことができ、かつ、それらの大量の映像情報をより効果的に閲覧することができる検索・閲覧システムの利用が重要となる。

これまでの映像検索・閲覧装置としては特開平 10-243380 号広報や特開平 11-282851 号広報に記載されたものが知られており、一般に、図 19 に示す構造で構成され、そのデータフローも同図に示す流れをとることが多い。

- 5 図 19 を用いて従来の映像検索・閲覧装置を説明する。映像検索・閲覧装置は 3 つの手段により構成され、1901 に示す、検索条件を入力する機能および映像データを表示する機能を有する表示手段と、1902 に示す、表示手段から入力された検索条件を基に、映像データベースから適合する映像を検索する機能と、結果として得られるテキスト情報または映像データを表示手段に出力する機能
- 10 を備えた映像検索手段と、1903 は、映像データおよび必要あらば映像データの属性情報を蓄積する映像データベースから成る。

- 次に同図を用いて動作を説明する。特定の時間の映像や、特定のカメラが映す映像、または特定の位置を映している映像が欲しい場合、ユーザは表示手段 1901 に対して検索条件となるデータを与え検索を指示する。指示を受け取った表示手段 1901 は入力された検索条件 1904 を映像検索手段 1902 に送出する。映像検索手段 1902 は検索条件 1905 を基に映像データベース 1903 に蓄積されている映像データの中から条件に合致する映像を検索する。映像検索は蓄積されている全ての映像データに対して行われ、適合する映像データまたは映像データを一意に表す ID から成る検索結果データ 1906 が作成される。映像
- 15 検索合成手段 1902 は検索結果データ 1907 を表示手段に送出し、表示手段 1901 はこれをユーザに表示する。

前記従来手法に示すように、一般に蓄積映像の検索装置は、ユーザにより入力されるカメラ ID や位置情報、時刻情報等などの検索キーを基に条件に合致する映像を検索するものであった。

- 25 しかし、条件検索により得られた映像（以降、「着目映像」と呼ぶ）に、対象が所望の角度で映っていないために、他の角度から映っている映像を求めて再検索しなければならないということがよくある。例えば、着目映像に不審に思われる人物や物体を発見した場合、「他の角度から映している映像を見たい」という要求は頻繁に起こるが、これに対して、従来の映像検索閲覧装置では同地点を映して

いるであろう他のカメラを探すなどのように、再度条件を設定し新規に検索を行って所望の映像を探さねばならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。

また、監視映像の閲覧では、着目映像が映している地点の周囲の状況を確認したいという要望がある。これに対して、従来の映像検索閲覧装置では、どのカメラが周囲の地点を映しているのかを把握し、所望の位置を映している映像を探さねばならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。また、これには、どのカメラがその時間にどこを映していたかという監視状況の知識や、監視地点の知識を必要とするため、それらの知識を有する人物しか容易に所望の映像を閲覧できないという問題がある。

- 10      また、被監視地点には柵や柱等の物理的な物体により死角が存在するが、着目映像に存在する死角領域に異常がないかを確認するためには、従来の映像検索閲覧装置では、どのカメラがその地点を映しているのかを把握し、新規に検索しなければならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。また、これには、閲覧している映像の中でどの領域が死角となっているかという知識や、どのカメラがその
- 15      の死角を補って撮影しているのかという知識を必要とするため、それらの知識を有する人物しか容易に所望の映像を閲覧できないという問題がある。

また、条件検索によって適合する映像が複数存在する場合や、多画面で複数の映像を同時に閲覧する際には、その量によっては、それらの中から最も望ましい映像を探し難く、ユーザに負担が強られる。

- 20      また、ある映像を中心として、それに関連する映像とともに閲覧している際には、中心として見たい映像が変わることがある。従来の映像閲覧装置では、ある映像に対して関連する映像を見るには、手動で設定しなければならないため、着目する映像が変化すると、それに応じて関連する映像をも再度検索しなければならない。この際の作業労力は非常に大きい。

- 25      また、従来の監視装置においては、監視カメラの映像が記録される通常の記録領域とは別の領域に、監視者所望の映像を保存することができる記録領域を備えていることが多い。しかし、従来の装置では、静止画、または動画を個々に保存する仕組みであるため、保存したい映像が多く存在するときには、その作業手間は大きい。また、それらの保存した映像を取り出す際にも、所望の条件に合う全

ての映像を収集するには時間と手間がかかる。

また、従来の映像検索閲覧装置では、映像データを各カメラ単位で保存する形式をとっているため、映像データの各属性情報の値を検索キーとした映像検索の際には、全カメラの映像データの中から適合する属性値を有する映像を検索せね

5    ばならず、検索時間が膨大になる。

#### <発明の開示>

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基準とする映像データと、当該映像データと関連性の高い映像を自動的に選出し、それらの複  
10    数の映像を統合的に扱うことが可能な映像生成処理装置および映像生成処理方法の提供を目的とする。また、所望の映像をすばやく検索可能な映像記憶装置の提供を目的とする。

本発明の映像生成処理装置は、複数の撮像装置によって撮像された映像の中から、所定の条件を満たす互いに関連した複数の映像を表示するよう処理する映像  
15    生成処理装置であって、前記複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶手段から、第1の所定条件に合致する基準映像の撮像位置情報を取得する撮像位置情報取得手段と、前記取得された撮像位置情報および前記第1の所定条件に含まれている日時情報に基づいて、関連映像条件を生成する関連映像条件生成手段と、前記関連映像条件を満たす関連映像を前記  
20    映像記憶手段から取得する映像取得手段と、を備える。したがって、閲覧中の映像および当該映像と関連性の高い映像を統合的に扱うことができる。

また、本発明の映像生成処理装置は、前記基準映像および前記関連映像を一画面で同時に表示するよう処理する表示処理手段をさらに備えることが望ましい。  
したがって、所望の対象をマルチアングル映像で監視することができる。

25    また、本発明の映像生成処理装置は、前記関連映像を撮像する撮像装置と前記基準映像を撮像する撮像装置とがそれぞれ異なることが望ましい。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記関連映像条件は、前記撮像位置情報および前記日時情報を含む条件である。したがって、所望の対象を多角度で監視することができる。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記関連映像条件は、前記撮像位置情報が示す位置に隣接する領域の位置情報および前記日時情報を含む条件である。したがって、所望の対象を広範囲に監視することができる。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記関連映像条件は、前記基準映像で  
5 は撮像されていない否可視領域の位置情報および前記日時情報を含む条件である。したがって、基準映像を撮影する撮像装置では死角となってしまう領域をも併せて監視することができる。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記関連映像条件生成手段は、映像特徴空間で前記基準映像と隣接する映像の撮像位置情報を取得し、前記関連映像条件  
10 を生成する。したがって、特徴が共通する複数映像での監視を行うことができる。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記関連映像条件生成手段は、前記基準映像の意味内容に関して関連性を有する映像の撮像位置情報を取得し、前記関連映像条件を生成する。したがって、意味内容が共通する複数映像での監視を行  
15 うことができる。

また、本発明の映像生成処理装置は、前記関連映像が少なくとも2つの映像を含む場合、優先度規則に応じて各映像を順序付ける。したがって、ユーザが所望する映像に最も近い順に関連映像の表示を配置することができる。

また、本発明の映像生成処理装置では、前記映像記憶手段が記憶する各映像の  
20 付属情報は、撮像位置情報、日時情報および撮像装置情報を含み、前記映像記憶手段のデータ構造は、前記撮像位置情報を第1軸、前記日時情報を第2軸とし、所定の撮像位置情報と所定の日時情報とが交わるセルに前記所定の撮像位置を前記所定の日時に撮影していた撮像装置の情報を保存する2次元配列である。したがって、映像記憶手段から映像をすばやく取得できる。

また、本発明の映像生成処理方法は、複数の撮像装置によって撮像された映像  
25 の中から、所定の条件を満たす互いに関連した複数の映像を表示するよう処理する映像生成処理方法であって、前記複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶手段から、第1の所定条件に合致する基準映像の撮像位置情報を取得し、前記取得された撮像位置情報および前記第1の

所定条件に含まれている日時情報に基づいて、関連映像条件を生成し、前記関連映像条件を満たす関連映像を前記映像記憶手段から取得する。

また、本発明の映像記憶装置は、複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶装置であって、各映像の付属情報は、撮像位置情報、日時情報および撮像装置情報を含み、当該映像記憶装置のデータ構造は、前記撮像位置情報を第1軸、前記日時情報を第2軸とし、所定の撮像位置情報と所定の日時情報とが交わるセルに前記所定の撮像位置を前記所定の日時に撮影していた撮像装置の情報を保存する2次元配列である。

本発明は、第1に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、基準映像または基準映像を一意に決定づける検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置と同地点を映している映像を検索し、基準映像および関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づける映像生成処理方法である。

これにより、所望の映像と同地点を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、所望の対象を多角度で監視することが可能になり、死角領域を低減させる効果がある。

第2に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、基準映像または基準映像を一意に決定づける検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接領域を映している映像を検索し、基準映像および関連映像から成る複数の映像をマルチアングル映像として関連づける映像生成処理方法である。

これにより、所望の映像の周囲地点を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、所望の対象を広範囲に監視することが可能となり、周辺領域に注意を払った監視を実現する。

第3に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、関連映像条件生成手段が各監視カメラの否可視領域に関する情報を備え、基準映像または基準映像を一意に決定づける検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の否可視領域を映している映像を検索し、基準映像および関連映像から成る複数の映像をマルチアングル映像として関連づける映像生成処理方法である。

これにより、所望の映像において死角となっている領域を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、一つのカメラでは撮影しきれない地点を補完した監視が可能になり、死角を低減させる効果がある。

第4に基準映像と関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づける手段において、各映像の撮像位置情報に基づく優先度基準により順序付けて関連づける映像生成処理方法である。

これにより得られるマルチアングル映像で監視することにより、撮像位置に関してユーザ所望の映像に最も近い映像の順に配列し表示することを可能にする。また、複数の映像を閲覧する際に伴う見難さを改善する効果がある。

第5に基準映像と関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づける手段において、人物検出機能を有し、マルチアングル映像を構成する複数の映像を、各映像中に映っている人物の情報に基づいて順序付けて関連づける映像生成処理方法である。

これにより得られるマルチアングル映像で監視することにより、監視において重要である人物の情報に関して重要度の高い映像の順に配列し表示することを可能にする。また、複数の映像を閲覧する際に伴う見難さを改善する効果がある。

第6に基準映像と関連映像が関連づけられたマルチアングル映像が表示されている表示手段において、基準映像を、表示中の任意の映像に切り替える機能を備え、切り替え指示に応じて新たな基準映像に対する関連映像を検索し、マルチアングル映像として関連づける映像生成処理方法である。

これにより、マルチアングル映像閲覧中に生じる着目映像の変化に対し、それ



に応じた映像表示を可能にし、臨機応変に閲覧方法を変更することのできる高度な閲覧を実現する。

第7に監視カメラの撮影映像を記録する通常の記録領域とは別に、所望の映像を蓄積するための記録領域を備えた映像データベースにおいて、表示手段に表示  
5 されているマルチアングル映像、すなわち複数の映像を、ユーザの指示に基づきパッケージ化して記録する機能を備えた映像生成処理装置である。

これにより、個々の映像データを関連性のある一まとまりのデータとして扱うことを可能にし、ユーザインタフェースを向上させる効果がある。また、映像データの可搬性を向上させる。

10 第8に映像データベースが、当該映像データベースに蓄積する映像について、各映像データが有する撮像位置、日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの1種の情報を抽出することが可能なデータ記録構造により統合的に管理する機能を備えた映像生成処理装置である。

前記データ記録構造を、例えば、第1軸に撮像位置データ、第2軸に日時、第  
15 1軸と第2軸の交わるセルに、第1軸の撮像位置を第2軸の示す日時に撮影していたカメラデータを保存する2次元配列により実現することにより、撮像位置情報または日時情報、または双方の情報により特徴付けられる映像データに対する検索速度を向上させる効果がある。

20 総じて、これらの発明により、よりセキュリティレベルの高い監視が可能となる。

#### <図面の簡単な説明>

図1は、本発明の映像生成処理装置の概略構成を示すブロック図であり、

25 図2は、本発明の実施の形態1における、映像データベースの記録構造を示す図であり、

図3は、本発明の実施の形態1における、被監視領域の地図情報管理方法の一例を示す図であり、

図4は、本発明の実施の形態1において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の装置全体における処理フローであり、

図 5 は、本発明の実施の形態 1 において、検索キーとしてカメラ I D および日時情報が入力された場合のマルチアングル映像表示の一例を示す図であり、

図 6 は、本発明の実施の形態 1 において、検索キーとしてカメラ I D および時間区間が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャートであり、

5 図 7 は、本発明の実施の形態 1 において、単一映像再生中にマルチアングル化を指示した際の動作概略を示す図であり、

図 8 は、本発明の実施の形態 2 において、検索キーとしてカメラ I D および日時情報が入力された場合の動作概略を示す図であり、

10 図 9 は、本発明の実施の形態 2 において、検索キーとしてカメラ I D および日時情報が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャートであり、

図 10 は、本発明の実施の形態 3 における、否可視領域と否可視領域情報の一例を示す図であり、

15 図 11 は、本発明の実施の形態 3 における、検索キーとしてカメラ I D および日時情報が入力された場合の動作概略を示す図であり、

図 12 は、本発明の実施の形態 3 における、検索キーとしてカメラ I D および日時情報が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャートであり、

20 図 13 は、本発明の実施の形態 4 における、撮像範囲に基づく映像の評価として、適合率および再現率の例を示す図であり、

図 14 は、本発明の実施の形態 5 における、マルチアングル映像閲覧時の基準映像の切り替え動作の概略を示す図であり、

図 15 は、本発明の実施の形態 5 において、マルチアングル映像閲覧時の基準映像の切り替えが指示された場合の、表示手段の処理フローであり、

25 図 16 は、本発明の実施の形態 6 における、映像生成処理装置の全体構成図であり、

図 17 は、本発明の実施の形態 7 において、撮像位置、および日時、および撮影カメラ情報を管理するデータテーブルを示す図であり、

図 18 は、本発明の実施の形態 7 において、撮像位置および日時を映像条件と

した場合の、関連映像検索手段および映像データベース間の処理フローであり、

図 19 は、従来の映像検索・閲覧装置の概略構成を示すブロック図

図 20 は、人物特徴に基づくマルチアングル映像の表示方法の一例を示す図である。

- 5      なお、図中の符号、101 は表示手段、102 はマルチアングル映像生成手段、103 は関連映像条件生成手段、104 は映像検索・合成手段、105 は映像データベース、106 は関連映像検索手段、107 は関連映像合成手段、201 は映像データ領域、202 は時刻情報、203 は映像データ、204 は撮像位置情報、205 は映像フレームごとのデータ、401 は表示手段における入力処理
- 10      、402 は表示手段から検索キーの情報が送出される処理、403 は検索キーに適合する映像を映像データベースから検索する処理、404 は映像データベースから撮像位置情報を検索結果として取得する処理、405 は関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理、406 は関連映像条件に適合する映像を映像データベースから検索する処理、407 は映像データベースから関連映像を取得す
- 15      る処理、408 はマルチアングル映像を表示手段に送出する処理、501 は表示手段における入力画面、502 はユーザによる検索キー入力、503 は表示手段における出力画面、504 は基準映像、505 は関連映像、601 は表示手段から検索キーを受信する処理、602 は日時変数の初期値の設定処理、603 は映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適合する映像デー
- 20      タ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理、604 は基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理、605 は関連映像条件として基準映像の撮像位置情報および日時変数値を設定する処理、606 は関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理、607 は日時変数のインクリメント処理、608 は所定の時区間の処理を終了したかを判断する処理、701 は表示手段
- 25      における単一映像表示画面、702 はマルチアングル化指示ボタン、703 はユーザによるマルチアングル化指示の入力、704 は表示手段に再生中の映像データ、705 は再生中の映像データの撮像位置情報、706 は関連映像、707 は表示手段におけるマルチアングル映像表示、801 は表示手段における入力画面、802 はユーザによる検索キーの入力、803 は検索キーに適合する基準映像

- 、 8 0 4 は基準映像の撮像位置情報、 8 0 5 は基準映像の撮像位置に対する隣接位置、 8 0 6 は関連映像、 8 0 7 は表示手段における出力画面、 9 0 1 は表示手段から検索キーを受信する処理、 9 0 2 は映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適合する映像データ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理、 9 0 3 は基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理、 9 0 4 は基準映像の撮像位置情報に対する隣接領域位置を計算する処理、 9 0 5 は関連映像条件として隣接領域位置および日時情報を設定する処理、
- 9 0 6 は関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理、 1 0 0 1 は監視カメラ X、 1 0 0 2 は被監視領域に存在する障害物、 1 0 0 3 は監視カメラ X の現在の撮像領域、 1 0 0 4 は監視カメラ X の撮像領域が 1 0 0 3 である場合の否可視領域、 1 0 0 5 は各カメラの否可視領域情報、 1 1 0 1 は表示手段における入力画面、 1 1 0 2 はユーザによる検索キー入力、 1 1 0 3 は基準映像、 1 1 0 4 は基準映像の撮像位置情報、 1 1 0 5 は否可視領域情報、 1 1 0 6 は当該カメラの否可視領域、 1 1 0 7 は否可視領域を撮像位置情報として持つ関連映像、 1 1 0 8 は表示手段における出力画面、 1 2 0 1 は表示手段から検索キーを受信する処理、 1 2 0 2 は映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適合する映像データ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理、 1 2 0 3 は基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理、 1 2 0 4 は基準映像の撮像位置情報に対する否可視領域位置を計算する処理、 1 2 0 5 は関連映像条件として、否可視領域位置および日時情報を設定する処理、 1 2 0 6 は関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理、 1 3 0 1 は被監視領域の地図、 1 3 0 2 は検索条件に指定された撮像範囲、 1 3 0 3 は順序付けの対象である映像が映している撮像範囲、 1 4 0 1 はマルチアングル映像が表示されている入力画面、 1 4 0 1 - a は基準映像、 1 4 0 1 - b は関連映像①、 1 4 0 2 - c は関連映像②、 1 4 0 2 は関連映像② 1 4 0 1 - c を基準映像として指示する入力、 1 4 0 3 は関連映像② 1 4 0 1 - c を基準映像として再構成されたマルチアングル映像を表示している出力画面、 1 5 0 1 はマルチアングル映像が表示されている表示画面、 1 5 0 2 は表示画面に表示されている映像の情報、 1 5 0 3

は表示画面に表示中の１つの関連映像を基準映像として指示する入力、１５０４は所有映像データ情報中の、指示された映像に対応する映像データ、１５０５は表示手段が関連映像条件生成手段に送出する検索キー、１６０１は表示手段、１６０２は映像データベース、１６０３は通常記録領域、１６０４は保存領域、１  
5 701は撮像位置情報として領域IDの値を有する第１軸、１７０２は日時情報を有する第２軸、１７０３は第１軸１７０１の示す領域を、第２軸の示す日時に撮影していたカメラのカメラIDの集合を値としてもつ、２次元配列におけるデータ保存領域、１８０１は映像検索・合成手段、１８０２は映像データベース、  
10 １８０３はデータテーブル、１８０４はカメラ単位に映像データを記録をする通常記録領域、１８－aは映像検索・合成手段が検索条件を送出する処理、１８－bはデータテーブルから検索条件で指定された撮像位置を指定された日時に撮影していたカメラの情報を取得する処理、１８－cはデータテーブルの情報に基づき検索キーに合致する映像を検索する処理、１８－dは検索条件に適合した映像を映像検索・合成手段に送出する処理、１９０１は表示端末、１９０２は映像検  
15 索手段、１９０３は映像データベース、１９０４は表示端末が映像検索手段に検索条件を送出する処理、１９０５は映像検索手段が検索条件を基に映像データベースから適合する映像を検索する処理、１９０６は映像検索手段が検索結果または適合映像を映像データベースから取得する処理、１９０７は映像検索手段が検索結果または適合映像を表示端末に送出する処理である。

20

#### <発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の実施の形態について、図１から図１９を用いて説明する。なお、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得る。

#### 25 (実施の形態１)

第１の実施の形態として、基準映像が指定され、基準映像と基準映像と同地点を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する映像生成処理装置について図１から図７を用いて説明する。

なお、本明細書で記す基準映像とは、マルチアングル映像を生成する上で基準

とする映像を意味し、関連映像とは、基準映像の属性情報または映像特徴について関連性を有する映像を意味する。

5      なお、基準映像の指定の方法は特に問わないが、以下の説明においては、カメラIDまたはカメラIDおよび日時情報を検索キーとして指定することによって、基準映像を指定するものとして説明する。

まず、図1、図2により映像生成処理装置の構成を説明する。

10      図1において、表示手段101は、検索キーとしてカメラIDおよび、必要あらば日時または期間を入力する機能と、マルチアングル映像を受け取り、表示する機能を備える。マルチアングル映像生成手段102は、関連映像条件生成手段103と映像検索・合成手段104の2手段により構成する。関連映像条件生成手段103は、表示手段101から得られるカメラIDおよび日時情報に適合する映像データ、すなわち基準映像を映像データベース105から検索し、基準映像の撮像位置情報を取得する。得られた撮像位置情報と日時情報を関連映像条件として設定し、関連映像検索手段106に送る。関連映像検索手段106は、関連

15      映像条件生成手段103から得られる関連映像条件を基に、映像データベース105から適合する全ての映像を取得する。取得した全ての関連映像を、関連映像合成手段107に送る。関連映像合成手段107は関連映像検索手段106により取得する関連映像を基準映像に関連付け、マルチアングル映像として合成する。そして、表示手段101に送る。

20      なお、以下の説明においては、関連映像検索手段106および関連映像合成手段107をまとめて、映像検索・合成手段104として記す。

映像データベース105は、監視カメラの記録データとして、映像データとともに各映像データの撮影時刻、撮像位置情報を保存しており、カメラID・日時・撮像位置のいずれか、または任意の組み合わせデータを条件として各データの

25      検索が可能なデータベースである。

映像データベース105に保存されるデータ構造の一例を図2に示す。映像データベース105には各カメラに割り振られた領域201ごとに映像が記録され、各映像フレームのデータ205として、日時情報202、映像データ203、撮像位置データ204が記録される。映像データ203は、映像データそのもの

を保存してもよいし、別領域に記録された該当映像データを一意に参照できる ID 等を記録することも可能である。図 2 は後者により記録している例を示している。撮像位置データ 204 は、被監視領域の地図の管理方法により様々な形態をとりうる。一例としては、図 3 に示すように、部分領域に分割され、それぞれに固有の ID (以下、これを「領域 ID」と呼ぶ) が付加された小領域の集合として、被監視領域を管理する方法である。この場合、映像データベース 105 に記録される撮像位置データ 204 は図 2 に記載のような領域 ID の集合により記録されうる。また、別の例としては被監視領域の一点を基準とした座標系を規定し、座標値により管理する方法である。この場合、撮像位置データ 204 としては、撮像範囲を示す矩形の各頂点の座標値からなるデータにより表現することが可能である。

上記の記録データベースの構造および撮像位置データの形式は一例であり、その記録形式は柔軟に変更しうる。

以下、本実施の形態による説明においては、図 2 記載の記録データベース、および図 3 記載の被監視領域の地図情報により管理した場合として述べる。

本発明の映像生成処理装置は図 4 に示す処理フローに従って動作する。

ステップ 401、ユーザにより表示手段 101 から検索キーが入力される。図 4 では例として検索キーにカメラ ID {C<sub>x</sub>} および日時 {t<sub>0</sub>} が入力されたとしている。

ステップ 402、表示手段 101 は検索キーの入力と検索の指示を受けると、関連映像条件生成手段 103 に検索キーのデータ {C<sub>x</sub>, t<sub>0</sub>} を送出する。

ステップ 403、関連映像条件生成手段 103 は受信した検索キーのデータ {C<sub>x</sub>, t<sub>0</sub>} を基に、映像データベース 105 から検索キーに合致する映像を検索する。図 4 の例ではカメラが C<sub>x</sub> の映像で時刻 t<sub>0</sub> に映された映像を検索し、適合する映像データ f<sub>x0</sub> を見つける。

ステップ 404、関連映像条件生成手段 103 は検索結果として、適合映像データ f<sub>x0</sub> の属性情報の一つである撮像位置情報として、領域 ID の集合 {d<sub>n</sub>, d<sub>m</sub>} を受け取る。

ステップ 405、関連映像条件生成手段 103 は、検索キーで与えられた日時

情報  $t_0$  および、取得した撮像位置情報  $\{d_n, d_m\}$  を関連映像条件  $\{\{d_n, d_m\}, t_0\}$  として設定し、映像検索・合成手段 104 に送出する。

- 5 ステップ 406、映像検索・合成手段 104 は、映像データベースから関連映像条件  $\{\{d_n, d_m\}, t_0\}$  に適合する映像を検索する。この例の場合、関連映像条件から、撮像位置情報として領域 ID が  $\{d_n, d_m\}$  のいずれかを含み、かつ時刻情報が  $t_0$  であることを満たす映像を映像データベース 105 において全検索する。

- 10 ステップ 407、映像検索・合成手段 104 は、検索結果として関連映像条件に適合した映像（図 4 の例では  $f_{y27}$ ,  $f_{z44}$ ）により構成される映像データの集合を受け取る。

- ステップ 408、映像検索・合成手段 104 は、基準映像  $f_{x0}$  およびステップ 407 にて獲得した関連映像  $f_{y27}$ ,  $f_{z44}$  によりマルチアングル映像  $F$  を生成し、表示手段 101 に送出する。なお、基準映像  $f_{x0}$  は、映像データベース 105 から映像検索・合成手段 104 に、ステップ S403 の時点で取り込まれても、ステップ S407 の時点で取り込まれても良い。
- 15

図 5 に、本実施の形態により実現されるマルチアングル映像の表示例を示す。

- 表示手段の入力画面 501 において、検索キーとして、カメラ ID にカメラ X、日時に 2002 年 11 月 19 日 10 時 20 分 00 秒を入力 502 すると、本実施の形態の上記動作に従って映像検索および映像合成処理が施され、出力画面 503 には、カメラ X の前記時刻の映像および、同時刻にカメラ X と同地点もしくは重なる地点を映していた映像からなるマルチアングル映像が表示される。
- 20

- なお、本実施の形態 1 における映像生成処理装置において、検索キーの一つである日時情報に柔軟性を持たせ、指定の日時の一定の前後時区間を許可することも可能である。また、日時情報をあらかじめ時区間、すなわち開始時間および終了時間により指定することも可能である。
- 25

時区間が指定された場合、基準映像を決定する要素の一つである時刻情報は、指定された時区間の開始時間を初期値として一定間隔ごとに更新する。これに付随して、基準映像は再度検索される。従って、随時基準映像が更新され、基準映像の撮像位置情報も変化するため、関連映像条件生成手段が設定する関連映像条



件の内容もまた随時更新される。

検索キーとしてカメラIDおよび時区間が入力された場合の、関連映像条件生成手段103は図6の動作フローに従う。動作は次の8つのステップから構成される。

- 5      ステップ601、検索キーとしてカメラIDとしてCx、時区間として開始時刻tsおよび終了時刻teを受信する。

ステップ602、日時変数tに開始時刻tsを設定する。

ステップ603、検索キーとして{Cx, t}を設定し、映像データベース105からこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

- 10      ステップ604、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報Dxtを取得する。

ステップ605、関連映像条件を、基準映像の撮像位置情報および時刻値{Dxt, t}に設定する。

- 15      ステップ606、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段104に送出する。

ステップ607、日時変数に一定時間Δtを加える。

ステップ608、日時変数の値が終了時間を越えない場合、ステップ603に戻って処理を繰り返す。

- 20      上記関連映像条件生成手段103の処理に伴い、映像検索・合成手段104は随時、関連映像条件生成手段103から受け取る関連映像条件に基づき、それに適合する映像を映像データベース105から検索し、得られる映像によりマルチアングル映像を生成する。

- 25      また、本実施の形態1における映像生成処理装置において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報を入力することによって所望のマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成処理装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示することが可能な入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、それに関連する映像をも表示するマルチアングル映像表示が可能である。この場合の動作概要を図7に示す。

図7では、例として前記マルチアングル化を指示する際の入力手段として、表

示画面 101 にボタンが設置されているものとして説明する。表示画面 701 において例えばカメラ X の映像が再生されている際に、ユーザが同表示画面 701 に表示されているマルチアングル化指示ボタン 702 をクリック 703 すると、関連映像条件生成手段 103 は再生中のカメラ X の映像データ 704 を検索し、

5 これを基準映像として認識する。

前記図 4、図 5 に示す実施例において、表示画面により設定されるカメラ ID を、ここでは映像が再生されているカメラ ID とし、また、同じく表示画面により設定される日時情報を、ここでは再生されている映像の撮影時刻とする点異なる点である。以降の処理は前記図 4、図 5 の実施例で述べた処理と同様であり、

10 まず、基準映像、すなわちカメラ X の現再生時刻 13 時 24 分 00 秒の映像についてその撮像位置情報 705 を取得する。ここでは、領域 ID により表される a-3、b-3 を得る。取得した撮像位置 705 と再生時刻値を関連映像条件とし、13 時 24 分 00 秒に領域 ID a-3 または b-3 を撮影していた映像を映像データベースより検索・取得する。図 7 においては、カメラ Y の映像で撮像位置に領域 a-3 を含んでいる frame-294 が検出されているのを示している。このようにして得られる全ての関連映像をマルチアングル映像として合成し、出力画面 707 に表示される。この処理が再生する映像の映像フレームごとに繰り返され、マルチアングル映像が表示される。

なお、本実施の形態の説明においては、被監視領域の地図管理方法として、被監視領域を 2 次元的に管理する方法として述べたが、地面からの高さ方向を加えて、3 次元的に地図を管理してもよい。

20

なお、本実施の形態の説明において図 5 および図 7 に示したマルチアングル映像では、基準映像を大きく、関連映像を小さく表示する形式をとっているが、これは一例であり、さまざまな表示の仕方が可能である。

25 以上のように、本実施の形態では、基準映像または基準映像を決定づける検索キーを指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置と同地点を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えており、あるカメラが映す対象を多角度で閲覧することが可能となり、死角を減らす効果がある。

また、従来、映像閲覧中に監視者が感じることの多かった、「違う角度からの映像をみたい」、「他のカメラには映っていないか」といった更なる閲覧の要求に対して、所望の映像を再度検索したり、撮像位置や時刻、撮影カメラなどの監視方法を考慮することなく閲覧が可能となり、検索効率を向上させる効果がある。

- 5      さらに、近年、カメラの安価化が進むとともに、魚眼カメラ等の広角度カメラや駆動カメラなども出現し、カメラの併用等によって様々な監視が可能となってきた。その一つとして、複数のカメラの撮像範囲を交差させ、多角度から監視する方法が普及しつつある今、閲覧方法においても複数のカメラ映像を効果的に閲覧できる方法が求められており、マルチアングル映像閲覧を可能にする本発明の映像生成処理装置は実用的効果が大きい。

- 10      なお、駆動カメラが利用されると、その映像は時間毎に撮像地点が変わっていく。この場合、表示手段 101 に表示する関連映像は基準映像と同時刻の映像に限定されない。すなわち、図 4 のステップ S 406 で用いられる関連映像条件の時刻情報は、検索キーが示す時刻  $t_0$  の前後の時刻 ( $t_0 \pm$  駆動カメラの旋回周期時間) に設定されても良い。こうすることで、基準映像と同地点を同時刻に映す可能性のある他のカメラの映像も関連映像として抽出することができる。

#### (実施の形態 2)

- 20      実施の形態 2 として、基準映像を指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えた映像生成処理装置について図 8、図 9 を用いて説明する。

- 25      なお、本実施の形態を構成する各手段は関連映像条件生成手段の内部の機能を除いて実施の形態 1 と同一であり、その他の映像データベースの記録構造や被監視領域の地図情報などについても、以下の説明にて特に明記しないものは前記実施の形態 1 に沿うものとし、前記実施の形態 1 と異なる部分を中心に説明する。

本実施の形態 2 で実現される、隣接領域のマルチアングル映像閲覧の概要を図 8 に沿って説明する。

入力画面 801 において、ユーザが検索キーとしてカメラ ID および日時情報

802を入力する。例えば図8の例では、カメラXおよび2002年11月19日10時20分00分を指定している。入力された検索キーに適合する映像、すなわち、カメラXが2002年11月19日10時20分00分に撮影している映像を映像データベース105から検索し、検出された映像frame-019

5 を基準映像803とする。基準映像frame-019の属性情報として記録されている撮像位置情報804は領域IDがa-3、b-3であることから、地図情報を基に、その隣接領域は領域IDがa-2、a-4、b-2、b-4、c-2、c-3、c-4である領域として求められる。ここで求めた隣接領域位置を撮像位置データとして持つ映像を関連映像806として検出する。図8ではc-2、c-3を撮像位置として有しているカメラYのframe-519が検出さ

10 れているのを示している。このようにして求めた全ての関連映像と、基準映像frame-019からなるマルチアングル映像が出力画面807に表示される。

本実施の形態2における関連映像条件生成手段は、上記のような、基準映像に対する隣接領域位置を映した映像を関連映像条件として設定する機能を実現するため、前期実施の形態1に加えて、被監視領域の地図情報と、地図情報に基づき

15 、ある位置情報に対してその隣接位置を計算する機能を備えている。

関連映像条件生成手段は図9に示すフローに従って動作し、次の6つのステップから構成される。

ステップ901、表示手段から検索キーとしてカメラID、Cxと日時情報t

20 を受信する。

ステップ902、検索キー{Cx, t}に対し映像データベースからこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

ステップ903、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報Dxtを取得する。

25 ステップ904、ステップ903により取得した基準映像の撮像位置情報Dxtに対し、被監視領域の地図情報から隣接領域位置NDxtを計算する。

ステップ905、関連映像条件を、ステップ904により求めた隣接位置情報および時刻値{NDxt, t}に設定する。

ステップ906、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段に送出す

る。

なお、ステップ 904 において、基準映像の撮像位置から隣接領域の位置情報を求める方法は被監視領域の地図情報の管理方法により異なる。本実施の形態で例として利用している図 3 記載の管理方法においては、被監視領域を縦横に分割したマトリクス状により管理している。この場合、各領域 ID の隣接 8 つのセルが隣接領域として求められる。なお、行列の番号により領域 ID を管理することによって、簡単な計算により隣接領域を求めることが可能である。

なお、本実施の形態 2 における映像生成処理装置において、検索キーの一つである日時情報を時区間で指定することが可能である。

- 10      また、本実施の形態 2 における映像生成処理装置において、検索キーとしてカメラ ID および日時情報を入力することによって検索キーに適合する基準映像および隣接映像から成るマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成処理装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示する入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、前述と同様の処理を行うことによって、基準映像と、随時その映像の隣接領域を映している映像から成るマルチアングル映像の閲覧が可能である。

なお、本実施の形態 2 における映像生成処理装置においては、関連映像の条件を撮像位置に関する物理的な位置関係における隣接映像としたが、意味的な隣接映像として、映像特徴空間における隣接映像を選択することも可能である。

- 20      映像特徴空間における隣接映像としては、例えば、映像特徴空間を顔の特徴量を表す特徴空間とすることで、基準映像に映っている人物の顔特徴と近い顔特徴を持つ人物が映っているカメラの映像を関連映像とすることが可能である。このときのマルチアングル映像の表示方法の例を図 20 に示す。図 20 (a) では、基準映像および関連映像に映っている人物の大きさに基づいて並べて表示し、図 20 (b) では、顔の向きに応じて並べて表示している。また、映像特徴空間を画像中の代表色や配色、テクスチャなどの色特徴空間とすることで、基準映像の色特徴が類似しているカメラの映像を関連映像とすることが可能である。また、映像特徴空間を動き方向や速度などの動き特徴量とすることで、基準映像に映っている動物体と類似した動き情報を持つ物体が映っているカメラの映像を関連映

像とすることが可能である。

- また、本実施の形態 2 における映像生成処理装置では、関連映像条件を撮像位置に関する物理的な位置関係における隣接映像としたが、意味的な隣接映像として、基準映像のカメラ動作に関して似ているものを関連映像としても良い。例えば、基準映像がズーム中の映像であれば、同じくズーム中の他のカメラの映像を関連映像とすることが可能である。その他、意味的な隣接映像として、基準映像で起こっている事象（例えば、ドアが開いた、人が走ったなど）と同じ事象、類似した事象が起こっている映像を関連映像とすることも可能である。

- 10 以上のように、本実施の形態では、検索キーとしてカメラ ID を指定すると、検索キーに適合する基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接位置を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えており、あるカメラが映す対象を広範囲で閲覧することが可能となり、死角を減らす効果がある。

- 15 また、監視映像は一般的に事件発生後の検証等に使われることが多い。その際、事件発生現場の映像に加え、その周囲を映す映像も状況把握に重要な映像とされる。このような用途においても、従来、監視カメラの設置位置等を考慮し、所望の位置を映している映像を再検索して閲覧しなければならなかったが、本発明の装置はこのような検索の手間を省き容易に実現するものである。

- 20 このように本実施の形態による監視はよりセキュリティレベルを高める効果と検索効率を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

### （実施の形態 3）

- 25 実施の形態 3 として、基準映像を指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像の撮像位置に対する否可視領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えた映像生成処理装置について図 10 から図 12 を用いて説明する。

なお、本実施の形態は前記実施の形態 1 と同様の構成であり、表示手段と、関連映像条件生成手段および映像検索・合成手段からなるマルチアングル映像生成手段と、映像データベースから成る。

表示手段および映像データベース、映像検索・合成手段は前記実施の形態 1 と同様の機能を有するため、説明は省略する。

- 関連映像条件生成手段は、前記実施の形態 1 の機能に加え、被監視領域の地図情報と、各カメラの否可視領域位置情報と、地図情報および否可視領域位置情報  
5 およびカメラの撮像位置情報から否可視領域位置を計算する機能を備える。

本明細書で述べる「否可視領域」とは、カメラが撮影可能な範囲であるにもかかわらず、柱や柵などの障害物によって否可視となる領域を意味する。図 10 に否可視領域情報の例を示す。

- 監視カメラ X 1 0 0 1 が設置された被監視領域において、柵や柱などの障害物  
10 1 0 0 2 が存在するとする。監視カメラ X 1 0 0 1 のパン・チルト・ズームの状態により現在の撮像領域が 1 0 0 3 に示す範囲であるにもかかわらず、障害物 1 0 0 2 によって映らない領域 1 0 0 4 を否可視領域として定める。

- カメラの撮像範囲に対する否可視領域の情報を記述したものが、否可視領域情報 1 0 0 5 であり、関連映像条件生成手段が有する前記否可視領域情報は、各カ  
15 メラがどの領域を撮影しているときに、どの領域が否可視領域であるかを記したデータであり、予め設定し用意する。

また、関連映像条件生成手段が設定する関連映像条件は、検索キーに適合する映像の撮像位置の否可視領域情報および時刻情報を設定する。

- 本実施の形態 3 で実現される、否可視領域のマルチアングル映像閲覧の概要を  
20 図 1 1 に沿って説明する。

- 入力画面 1 1 0 1 において、ユーザが検索キーとしてカメラ ID および日時情報 1 1 0 2 を入力する。例えば図 1 1 の例では、カメラ X および 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日 1 0 時 2 0 分 0 0 分を指定している。入力された検索キーに適合する映像、すなわち、カメラ X が 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日 1 0 時 2 0 分 0 0 分に撮影し  
25 ている映像を映像データベースから検索し、検出された映像 f r a m e - 0 1 9 を基準映像 1 1 0 3 とする。基準映像 f r a m e - 0 1 9 の属性情報として記録されている撮像位置情報 1 1 0 4 は領域 ID が c - 3、c - 4、d - 3、d - 4 であることから、否可視領域情報 1 1 0 5 を基に、現在の撮像位置に対する否可視領域 1 1 0 6 は領域 ID が d - 3 である領域として求められる。ここで求めた

否可視領域 1106 を撮像位置データとして持つ映像を関連映像 1107 として検出する。図 11 では  $d-2$ 、 $d-3$  を撮像位置として有しているカメラ Y の映像  $frame-332$  が検出されているのを示している。このようにして求めた全ての関連映像と、基準映像  $frame-019$  からなるマルチアングル映像が出力画面 1108 に表示される。

5 関連映像条件生成手段は図 12 に示すフローに従って動作し、次の 6 つのステップから構成される。

ステップ 1201、表示手段から検索キーとしてカメラ ID、 $C_x$  と日時情報  $t$  を受信する。

10 ステップ 1202、検索キー  $\{C_x, t\}$  に対し映像データベースからこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

ステップ 1203、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報  $D_x t$  を取得する。

15 ステップ 1204、ステップ 1203 により取得した基準映像の撮像位置情報  $D_x t$  に対し、カメラ  $C_x$  の否可視領域情報から現在の撮像位置に対する否可視領域位置  $ND_x t$  を計算する。

ステップ 1205、関連映像条件を、ステップ 1204 により求めた否可視領域位置および時刻値  $\{ND_x t, t\}$  に設定する。

20 ステップ 1206、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段に送出する。

25 なお、図 10 においては、否可視領域情報の一例として、各カメラの各撮像範囲に対する否可視領域 ID を設定する方法を示したが、この情報の保有方法は特に制限するものではなく、自由な形式で実現可能である。従って、例えば、被監視領域を座標系で示した場合、ある座標点を映している場合はどの領域が否可視領域になるか、といった形式での保存も可能である。

また、本実施の形態では、この否可視領域情報を予め設定する旨を述べたが、被監視領域の地図情報およびカメラの状態情報（ズーム、パン、チルト値など）、および障害物の位置情報などにより、順次計算により求めることも可能である。



なお、本実施の形態 3 における映像生成処理装置において、検索キーの一つである日時情報を時区間で指定することが可能である。

また、本実施の形態 3 における映像生成処理装置において、検索キーとしてカメラ ID および日時情報を入力することによって所望の映像および否可視領域の映像から成るマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成処理装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示する入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、前述と同様の処理を行うことによって、基準映像に対して随時その映像の否可視領域を映した映像から成るマルチアングル映像の閲覧が可能である。

10 以上のように、本実施の形態では、検索キーとしてカメラ ID を指定すると、検索キーに合致する基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置とその否可視領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えており、あるカメラが映す領域内において障害物等により死角となる領域も同時に確認することが可能となる。

15 実際の監視現場では、棚や柱などの障害物が存在し、カメラの監視範囲でありながら、障害物により死角となってしまう領域が存在する。この死角となる領域に危険はないか確認するためには、従来、監視カメラの設置位置等を考慮し、所望の位置を映している映像を再検索して閲覧しなければならなかった。しかし、本発明の装置はこのような検索の手間を省き容易に死角領域の閲覧を実現するものである。

20 このように本実施の形態による監視はよりセキュリティレベルを高める効果と検索効率を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

#### (実施の形態 4)

25 実施の形態 4 として、映像検索・合成手段がマルチアングル映像を構成する映像を順序付ける優先度規則を備え、前記規則による各映像の優先度を基にマルチアングル映像を構成する機能を備えた映像生成処理装置について図 13 を用いて説明する。

なお、本実施の形態 4 にて示す発明は、複数の映像からマルチアングル映像を

合成する方法に関するものであり、図 1 に示す映像生成処理装置における関連映像合成手段 107 に係るものである。従って、映像生成処理装置を構成するその他各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態 1 から 3 記載のいずれの装置においても実現可能なものである。

- 5     以下の説明においては、関連映像合成手段が備える映像の優先度規則を中心に述べる。

関連映像合成手段において扱う映像は、基準映像と、基準映像に関連性が高いとして収集した関連映像からなる。順序付けを必要とする複数の映像が取得される可能性があるのは、実施の形態 1 から 3 における関連映像である。これらはい  
10   ずれも、撮像位置情報を検索条件として収集される。そこで、これらの映像を順序づける第 1 の基準として、撮像位置に基づく優先度基準を用いる。

また、映像を順序づける第 2 の基準として、映っている人物の情報に基づく優先度基準を用いる。これは、本発明が監視分野に係るものであり、監視においては、人物の情報が非常に重要な情報の一つであることによる。

- 15   まず、撮像位置に基づく第 1 の優先度基準について図 13 を用いて説明する。

関連映像合成手段において扱う、順序付けの対象となる映像は、関連映像条件として領域 ID の集合からなる撮像位置情報が指定され、それに適合する映像として映像データベースから取得された映像である。

例えば、 $n$  個の領域 ID からなる撮像位置情報として、

$$20 \quad D = \{ d_0, d_1, d_2, \dots, d_n \}$$

が指定され、撮像位置情報  $D$  に含まれる一つ以上の領域 ID を撮像位置として有する映像を適合映像として取得したとする。取得した適合映像、すなわち順序付けの対象とする映像が  $u$  個存在し、それぞれを

$$f_0, f_1, f_2, \dots, f_x, \dots, f_u$$

- 25   と表す。また、各映像  $f_x$  が映している撮像位置が、 $m$  個の領域 ID の集合、

$$A_x = \{ a_{x0}, a_{x1}, a_{x2}, \dots, a_{xj}, \dots, a_{xm} \}$$

により表されたとする。

$f_0, f_1, f_2, \dots, f_u$  の映像を順序づける基準として、次の 2 つの評価値を用いる。

(1) 順序付け対象の映像  $f_x$  が映している撮像位置のうち、検索条件に適合する位置である割合

(2) 検索条件の撮像位置  $D$  のうち、映像  $f_x$  が映している割合

- (1) は適合率を表す指標であり、例えば、図 13 の 13-E に示すような、  
 5 映像  $f_x$  が所望の位置以外の箇所を映している領域が多い場合には評価値が下がり、13-A~C のように、所望の位置以外を映している映像が少ないときほど評価値が上がるものである。また、(2) は再現率を表す指標であり、例えば、図 13 の 13-A のように、映像  $f_x$  が検索条件に指定された撮像位置の一部のみを映している場合には評価値が下がり、13-C~E のように指定された撮像位置を映している領域が多いほど評価値が上がるものである。(1) および (2) は  
 10 トレードオフの関係にある指標であり、所望の位置のみを全て映している映像に対しては双方の評価値とも最も高い値をとるものである。従って、双方の評価を合わせた統合評価を行う。この統合評価としては、(1) および (2) の評価値の和や積、いずれかに重みを付加した和による評価などが考えられる。ここでは、  
 15 双方の評価値の単純和を総合評価値とするものとして説明する。

具体的に、上記 (1) および (2) の各評価値の計算方法の一例を示す。

評価対象映像  $f_x$  の撮像位置  $A_x$  に属する各領域  $ID_{axj}$  が、所望の撮像位置  $D$  に含まれるか否かを式 (1) の評価値で定める。

$$\left. \begin{array}{l} axj \in Ax, \quad axj \in D \rightarrow I(axj)=1 \\ axj \in Ax, \quad axj \in D \rightarrow I(axj)=0 \end{array} \right\} \quad \cdots(1)$$

20

これを用いて (1) の評価値  $E_1$  を式 (2) で定める。

$$E_1 = \{\sum_{j=0}^m I(axj)\} / m \quad \cdots(2)$$

また、(2) の評価式  $E_2$  は式 (3) で定める。

$$25 \quad E_2 = \{\sum_{j=0}^n I(axj)\} / n \quad \cdots(3)$$

なお、 $m$  は集合  $A_x$  の要素数、 $n$  は集合  $D$  の要素数を表す。

(1) および (2) の和により、評価値  $E$  を定める。

$$E = E1 + E2$$

この評価値Eを用いて、各映像 f x を評価し、それぞれの評価値の高いものから順に配置することによって、所望の位置以外を映している量が少なく、かつ、所望の位置を最も多く映している映像から順に表示することができる。

- 5      次に、第2の基準として、映っている人物の情報に基づく優先度基準について説明する。

先にも記したとおり、監視分野においては人物の情報は非常に重要である。そこで、関連映像合成手段に人物認識機能を備え、順序付けの対象となる各映像に対し人物認識処理を施し、その結果を用いて優先度を付ける。

- 10      人物認識結果に基づく評価値として、次の2つを用いる。

(1) 映像中に映っている人物の大きさ

(2) 映像中に映っている人物の顔の向き

- 15      なお、一つの映像中に複数の人物が映っている場合には、映像中の最も大きく映っている人物の情報とするか、映像中の最も中心に映っている人物の情報にするなどが考えられる。(1)は映像から人物領域を検出する機能により、映像中に占める人物の領域の割合を評価値とする。(2)は頭部を検出し、頭部領域に占める顔の肌色領域の割合を評価値とする。

- 20      なお、複数の映像を順序づける優先度基準として、撮像位置に基づく基準と、映っている人物の情報に基づく基準を説明したが、それぞれを組み合わせた評価など、評価方法は自由に設定することが可能である。

また、本実施の形態において示した優先度を映像に付加し、さらに表示映像の数を制限する機能や評価値の下限を設ける機能を備えることによって、フィルタリングして表示することも可能である。

- 25      また、本実施の形態による映像の順序付け結果に基づき、最も評価値の高いものを大きく表示し、評価値の低いものを小さく表示するなど、映像表示の大きさに等反映させることも可能である。

以上のように、本実施の形態では、基準映像と、それに関連する関連映像によりマルチアングル映像を生成する手段において、マルチアングル映像を構成する複数の映像を、所定の優先度基準により順序付けて構成する機能を備えることに

より、映像を規則に沿って配列することが可能となり、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

また、所望の評価値を利用して順序付けを行うことによって、検索キーに合致する映像のうち、最も望ましい映像を取得することが容易になる。

- 5      このように本実施の形態による監視は、映像の閲覧をより見やすく改善する効果があり、その実用的効果は大きい。

(実施の形態 5)

- 10      実施の形態 5 として、基準映像と、それに関連する関連映像によりマルチアングル映像が表示されている表示手段において、基準映像を、表示中の任意の映像に切り替える手段を有し、切り替え指示に応じて新たな基準映像を中心としたマルチアングル映像に再構成する機能を備えた映像生成処理装置について図 1 4 と図 1 5 を用いて説明する。

- 15      なお、本実施の形態 5 にて示す発明は、図 1 の映像生成処理装置が生成する基準映像と関連映像から成るマルチアングル映像の表示・閲覧機能に関するものであり、その拡張機能として位置づけられるものである。従って、映像生成処理装置を構成する各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態 1 から 4 記載のいずれの装置においても実施可能なものである。

- 20      以下の説明においては、本発明に関連する表示手段 1 0 1 の機能を中心に述べる。

図 1 4 に、本実施の形態の動作概要を示す。

- 25      入力画面 1 4 0 1 は、マルチアングル映像が表示されている表示手段 1 0 1 の画面を示している。マルチアングル映像は基準映像および関連映像から構成され、図 1 4 の例では、1 つの基準映像 1 4 0 1 - a と 2 つの関連映像① 1 4 0 1 - b、関連映像② 1 4 0 1 - c が表示されている。

このようなマルチアングル映像を閲覧している際に、例えば、基準映像 1 4 0 1 - a よりも関連映像② 1 4 0 1 - c に対象が大きく映っているなどの理由により、「関連映像②を中心に詳しく見たい」という希望が発生することがある。この際に、ユーザは表示手段 1 4 0 1 上で関連映像② 1 4 0 1 - c をクリック等によ

り指定し、基準映像への切り替えを指示することができる。

この指示に基づき、本システムは画面 1 4 0 1 における関連映像② 1 4 0 1 - c を基準映像として再設定し、この新たな基準映像に関連する映像により構成されるマルチアングル映像を出力画面 1 4 0 3 に表示する。

5 図 1 4 に示す動作を実現する際の処理フローを図 1 5 に示す。

なお、本実施の形態における映像生成処理装置は図 1 と同様の構成を有するため、図 1 5 では、本実施の形態 5 に深く関わる、表示手段 1 0 1 およびマルチアングル映像生成手段 1 0 2 の一部として関連映像条件生成手段 1 0 3 のみを示す。その他の手段における処理フローは、実施の形態 1 から 3 のそれぞれの説明に  
10 おいて述べたとおりである。

まず、表示手段 1 0 1 には 1 つの基準映像および 2 つの関連映像①、②から成るマルチアングル映像が表示されているとする（画面 1 5 0 1）。このとき、表示手段 1 0 1 は、表示画面 1 5 0 1 に表示中の映像のデータ 1 5 0 2 として、各映像のフレーム ID、カメラ ID、日時、撮像位置からなる情報を有している。

15 ユーザから、例えば表示画面中の関連映像②を基準映像とするよう指示 1 5 0 3 を受けると、表示手段 1 0 1 は所有映像データ 1 5 0 2 の中から指定された関連映像②のデータ 1 5 0 4 を検索する。図 1 5 においては、指示された映像は、カメラ C<sub>z</sub> の映像であり、撮影時刻が t<sub>0</sub>、撮像位置が b-2 である映像と認識される。このデータを基に、表示手段 1 0 1 はカメラ ID および日時情報からなる検索キー {C<sub>z</sub>, t<sub>0</sub>}、または、撮像位置情報および日時情報からなる検索キー {b-2, t<sub>0</sub>} を設定し、関連映像条件生成手段 1 0 3 に送出する（1 5 0  
20 5）。

関連映像条件生成手段 1 0 3 は検索キーを受け取ると、検索キーに応じて、前記実施の形態 1 から 3 のそれぞれの処理により関連映像条件を定める。以降の処理は各実施の形態 1 から 3 にて説明済みであるので省略する。  
25

このように本実施の形態においては、表示手段 1 0 1 が、自身が表示している映像データを常に管理しており、ユーザにより基準映像の変更が指示されると、指示された映像データの情報から検索キーを再設定し、関連映像条件生成手段に発行する機能を備えたものである。関連映像条件生成手段 1 0 3 に発行する検索

キーとしては、カメラ ID または撮像位置情報の双方が可能であり、マルチアングル映像生成手段 102 は各検索キーに応じて処理を行い、ユーザにより指定された映像を中心としたマルチアングル映像を生成し、表示手段 101 に表示する。

- 5      以上のように、本実施の形態では、基準映像と関連映像からなるマルチアングル映像を閲覧している際に、基準映像を表示中の任意の映像に切り替える手段を有し、切り替え指示に応じて新たな基準映像を中心としたマルチアングル映像に再構成する機能を備えた映像生成処理装置であり、映像閲覧中に生じる着目映像の変化に応じて表示映像を変更することが可能な高度な閲覧を可能にする。
- 10      このように本実施の形態による監視は、ユーザインタフェースを向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

#### (実施の形態 6)

- 15      実施の形態 6 として、監視カメラの撮影映像を記録する通常の記録領域（以下、「通常記録領域」と呼ぶ）とは別に、所望の映像を蓄積するための記録領域（以下、「保存領域」と呼ぶ）を備えた映像データベースにおいて、表示手段に表示されているマルチアングル映像、すなわち複数の映像を、ユーザの指示に基づきパッケージ化して記録する機能を備えた映像生成処理装置について図 16 を用いて説明する。

- 20      なお、本実施の形態 6 にて示す発明は、図 1 の映像生成処理装置の付加機能として位置づけられるものである。従って、映像生成処理装置を構成する各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態 1 から 3 記載のいずれの装置においても実施可能なものである。

- 25      以下の説明においては、本発明に関連する表示手段および映像データベースを中心に述べる。

図 16 に、本実施の形態における映像生成処理装置の構成図を示す。

図 16 において、1601 は、図 1 における表示手段 101 の有する機能に加えて、表示中のマルチアングル映像の保存を指示するための入力機能と、後述の映像データベース 1602 の保存領域 1604 に蓄積されているデータから映像

を抽出し表示する機能を備えた表示手段である。

1602は、映像データベースを示し、図1における映像データベース105と同様に映像データを記録する通常記録領域1603と、前記表示手段1601から受信する複数の映像データを物理的に関連付け、パッケージ化して蓄積することが可能な保存領域1604から構成される。

図16における、表示手段1601、マルチアングル映像生成手段102、関連映像条件生成手段103、映像検索・合成手段104、および、映像データベース1602内の通常記録領域1603は、上記実施の形態1から3に記した動作によりマルチアングル映像を生成し、表示手段1601に表示する機能を備えている。

マルチアングル映像が表示手段1601に表示されている際、表示手段1601は表示中のマルチアングル映像の保存を指示することが可能な入力手段を画面上に示す。例えば、「保存ボタン」等を表示する。ユーザにより、「保存ボタン」がクリックされると、表示手段1601はボタン押下時に表示していたマルチアングル映像のデータを映像データベース1602内の保存領域1604に送出し、データを記録する。マルチアングル映像は複数の映像により構成されるが、各映像データを関連付け、パッケージ化して保存する。ここで記載するパッケージ化とは、複数の映像を一まとまりとして扱うことを意味し、記録領域上で、1つの映像から同じまとまりにある他の映像へ辿るための情報を記録することにより実現する。保存するデータとしては、各映像データとともに、各映像の属性情報、並びに、基準映像や関連映像の選別、検索キー情報などの情報を記録する。

なお、このように保存領域1604に記録された映像を閲覧する際には、先に記した各保存データにより検索することを可能とし、パッケージ化された一まとまりの映像としても、個々の映像としても検索することを可能とする。

なお、本実施の形態においては、表示中のマルチアングル映像に対して、パッケージ化して保存することができる機能について述べたが、同様の機能は表示中の映像以外に対しても実現し得る。例えば、表示手段において、日時または時区間と、カメラIDまたは撮像位置情報を指定し、保存の指示を行うことによって、指定の条件に基づいて生成するマルチアングル映像を、映像データベース上の



保存領域に直接書き込み、保存することができる機能を実現することも可能である。

- 5 以上のように、本実施の形態では、マルチアングル映像を構成している関連性を有する複数の映像を、それらの関連性を保持しながら、ユーザが任意に保存することができる機能を備えたことにより、不審者を複数の角度から映した映像群や事件発生時に事件周囲を映していた複数の映像など、関連する映像を一まとまりに扱うことを可能にする。

また、これにより、保存した映像を閲覧する際にも、条件に合致する映像を個々に閲覧するのではなく、関連する映像とともに閲覧することが可能になる。

- 10 このように本実施の形態による監視は、より高度な映像の閲覧、保存を可能にし、ユーザインタフェースを向上させる効果と、映像データの可搬性を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

#### (実施の形態 7)

- 15 実施の形態 7 として、映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの 3 種の情報を、任意の 2 種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、前記 3 種に基づく映像の検索を高速にした映像生成処理装置について図 1 7 および図 1 8 により説明する。

- 20 なお、本実施の形態 7 において示す発明は、映像データベースに関連するものであり、図 1 の映像生成処理装置の付加機能として位置づけられるものである。従って、上記実施の形態 1 から 3 のいずれの装置においても実施可能であり、映像生成処理装置を構成する他の手段の機能を制限するものではない。

- 25 図 1 7 に、撮像位置、および日時、および撮影カメラの情報を管理する記録構造の一例として、撮像位置の領域 ID を第 1 軸 1 7 0 1、日時情報を第 2 軸 1 7 0 2 とする 2 次元配列において、第 1 軸と第 2 軸の交わるセルに、第 1 軸の示す領域を第 2 軸の示す日時に撮影していたカメラ ID の集合から成るデータ 1 7 0 3 を保存するデータテーブルを示す。

なお、図 1 7 記載のデータテーブルは、監視映像が映像データベースに逐次記

録される際に、映像データの情報に適合するセルにカメラIDを追加することにより、生成されうる。このように、例えば、映像データの通常の記録と同時にデータテーブルにも記録することによって、映像データベースに蓄積されている全ての映像を、データテーブルにより管理することが可能となる。

- 5 次に、映像データおよび映像データの属性情報が、カメラごとに記録されている通常記録領域と、通常領域に記録されている全ての映像情報を図17記載のデータテーブルにより管理する映像データベースを備えた映像生成処理装置における、閲覧処理について説明する。

- 10 図18に検索条件が撮像位置情報および日時情報である場合の、検索処理フローを示す。なお、図18においては、映像生成処理装置のうち、本処理の中心となる、関連映像検索手段および映像データベースについてのみ記している。

ステップ18-a、関連映像検索手段1801は、撮像位置を表す領域IDの集合{dn, dm}および日時情報t0を検索条件として映像データベース1802にアクセスする。

- 15 ステップ18-b、まず、映像データベース1802のデータテーブル1803において、検索条件の各領域IDおよび日時情報の組み合わせについて、適合するセルを走査し、適合セルに記録されているデータを取得する。図18においては、領域IDがdnで日時がt0であるセルの情報として、カメラIDの集合、{Cy, Cz}を取得し、領域IDがdmで日時がt0であるセルの情報として、カメラIDの集合{Cz}を取得する。これは、日時t0に領域dnを映していたカメラがCy, Czの2つあり、同様に、日時t0に領域dmを映していたカメラがCzであったことを意味するものである。
- 20

- 25 ステップ18-c、映像条件{{dn, dm}, t0}に適合する映像がカメラCyおよびカメラCzに映されていたことから、カメラCy、Czの映像データが保管されている通常記録領域1804から撮像時刻t0である映像データを検索する。

ステップ18-d、前記ステップ18-cにより見つけた映像データを取得する。

このようにデータテーブル1803を備えることによって、検索条件に合致す

る映像を全てのカメラ映像から検索する処理を省くことが可能である。

なお、本実施の形態では、図 17 記載のデータテーブルを、撮像位置および日時を指定することにより、所定の位置を所定の日に映していたカメラを検知するために使用したが、当該データテーブルは他に様々な利用が可能である。例えば、ある日に、ある撮像位置を映していた映像を全て閲覧したい、などの閲覧も容易に実現することが可能である。従来の通常記録領域のみによる記録では、指定された日程の 0 時 00 分 00 秒の時刻を日時情報の初期値として、全てのカメラ映像の中から各時刻ごとに所定の位置を映していた映像があるかを検索しなければならない。しかし、本発明のデータテーブルを使用することによって、特定の位置を特定の時刻に映していたカメラがどれであるかという情報を容易に取得することが可能となる。

なお、本実施の形態では、撮像位置、および日時、および撮影カメラの情報を管理する記録構造を 2 次元配列により実現したが、撮像位置および日時の 2 値により、撮影カメラ情報を一意に参照できる構造であれば、その実現形態は問わない。

以上のように、本実施の形態では、映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの 3 種の情報を、任意の 2 種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、前記 3 種の情報に基づく映像検索を高速にする効果がある。

特に、特定の領域を映した映像を得たい、特定の日に映している映像を得たい、など従来の映像記録では全検索を要した検索においては、大幅に処理速度が改善される。

このように本実施の形態による監視は、検索処理速度を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

本出願は、2002 年 7 月 2 日出願の日本特許出願（特願 2002-193048）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

<産業上の利用可能性>

以上のように本発明によれば、

第 1 にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像と同地点を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、あるカメラが映す対象を多角度で閲覧することを容易にする

5 とともに、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧が可能となる。

第 2 にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像の撮像位置に隣接する地点を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、あるカメラが映す対象を中心に周囲状況

10 を確認することを容易にするとともに、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧が可能となる。

第 3 にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像の否可視領域を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧

15 が可能となる。

第 4 にマルチアングル映像を構成する複数の映像を、各映像の撮像位置情報に基づく優先度基準により順序付けて構成する機能を備えることにより、撮像位置に関してユーザ所望の映像に最も近い映像の順に配列することを可能にするとともに、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

第 5 にマルチアングル映像を構成する複数の映像を、人物検出処理を施し、各映像に映っている人物の情報に基づいて順序付けて構成する機能を備えることにより、監視において重要である人物の情報に関して重要度の高い映像の順に配列

20 することを可能にするとともに、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

第 6 に基準映像と関連映像からなるマルチアングル映像を閲覧している際に、基準映像を切り替える手段を備えることにより、映像閲覧中に生じる着目映像の変化に応じて表示映像を変更することが可能な高度な閲覧を可能にする。

25

第 7 にマルチアングル映像を閲覧している際に、表示されているそれらの複数の映像を、その関連性を残したまま保存する手段を備えたことにより、関連する

複数の映像を一まとまりとして扱うことを可能にする。

- 第8に映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、撮像位置情報または日時情報または撮影カメラ、または各情報の組み合わせにより特徴付けられる映像データに対する検索速度を向上させる。
- 5

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の撮像装置によって撮像された映像の中から、所定の条件を満たす互いに関連した複数の映像を表示するよう処理する映像生成処理装置であって、

- 5 前記複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶手段から、第1の所定条件に合致する基準映像の撮像位置情報を取得する撮像位置情報取得手段と、

前記取得された撮像位置情報および前記第1の所定条件に含まれている日時情報に基づいて、関連映像条件を生成する関連映像条件生成手段と、

- 10 前記関連映像条件を満たす関連映像を前記映像記憶手段から取得する映像取得手段と、  
を備えたことを特徴とする映像生成処理装置。

- 15 2. 前記基準映像および前記関連映像を一画面で同時に表示するよう処理する表示処理手段を備えたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の映像生成処理装置。

- 20 3. 前記関連映像を撮像する撮像装置と前記基準映像を撮像する撮像装置とはそれぞれ異なることを特徴とする請求の範囲第1項記載の映像生成処理装置。

4. 前記関連映像条件は、前記撮像位置情報および前記日時情報を含む条件であることを特徴とする請求の範囲第3項記載の映像生成処理装置。

- 25 5. 前記関連映像条件は、前記撮像位置情報が示す位置に隣接する領域の位置情報および前記日時情報を含む条件であることを特徴とする請求の範囲第3項記載の映像生成処理装置。

6. 前記関連映像条件は、前記基準映像では撮像されていない否可視領域の位置情報および前記日時情報を含む条件であることを特徴とする請求の範囲第3項

記載の映像生成処理装置。

7. 前記関連映像条件生成手段は、映像特徴空間で前記基準映像と隣接する映像の撮像位置情報を取得し、前記関連映像条件を生成することを特徴とする請求

5 の範囲第3項記載の映像生成処理装置。

8. 前記関連映像条件生成手段は、前記基準映像の意味内容に関して関連性を有する映像の撮像位置情報を取得し、前記関連映像条件を生成することを特徴とする請求の範囲第3項記載の映像生成処理装置。

10

9. 前記関連映像が少なくとも2つの映像を含む場合、優先度規則に応じて各映像を順序付けることを特徴とする請求の範囲第1項記載の映像生成処理装置。

10. 前記映像記憶手段が記憶する各映像の付属情報は、撮像位置情報、日時  
15 情報および撮像装置情報を含み、

前記映像記憶手段のデータ構造は、前記撮像位置情報を第1軸、前記日時情報を第2軸とし、所定の撮像位置情報と所定の日時情報とが交わるセルに前記所定の撮像位置を前記所定の日時に撮影していた撮像装置の情報を保存する2次元配列であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の映像生成処理装置。

20

11. 複数の撮像装置によって撮像された映像の中から、所定の条件を満たす互いに関連した複数の映像を表示するよう処理する映像生成処理方法であって、

前記複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶手段から、第1の所定条件に合致する基準映像の撮像位置情報を取得  
25 し、

前記取得された撮像位置情報および前記第1の所定条件に含まれている日時情報に基づいて、関連映像条件を生成し、

前記関連映像条件を満たす関連映像を前記映像記憶手段から取得することを特徴とする映像生成処理方法。

12. 複数の撮像装置によって撮像された映像および各映像の付属情報を記憶する映像記憶装置であって、

各映像の付属情報は、撮像位置情報、日時情報および撮像装置情報を含み、

- 5 当該映像記憶装置のデータ構造は、前記撮像位置情報を第1軸、前記日時情報を第2軸とし、所定の撮像位置情報と所定の日時情報とが交わるセルに前記所定の撮像位置を前記所定の日時に撮影していた撮像装置の情報を保存する2次元配列であることを特徴とする映像記憶装置。



図 1

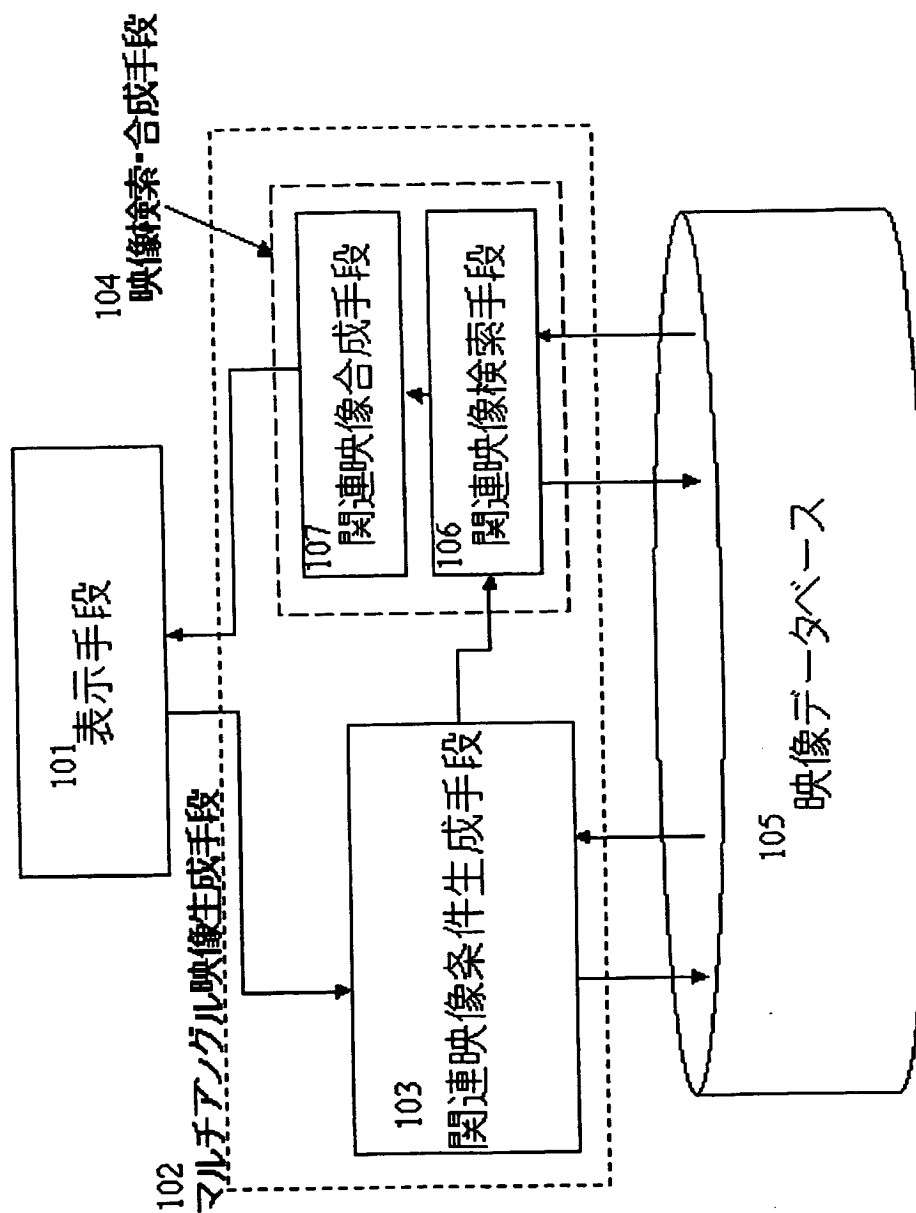


図 2

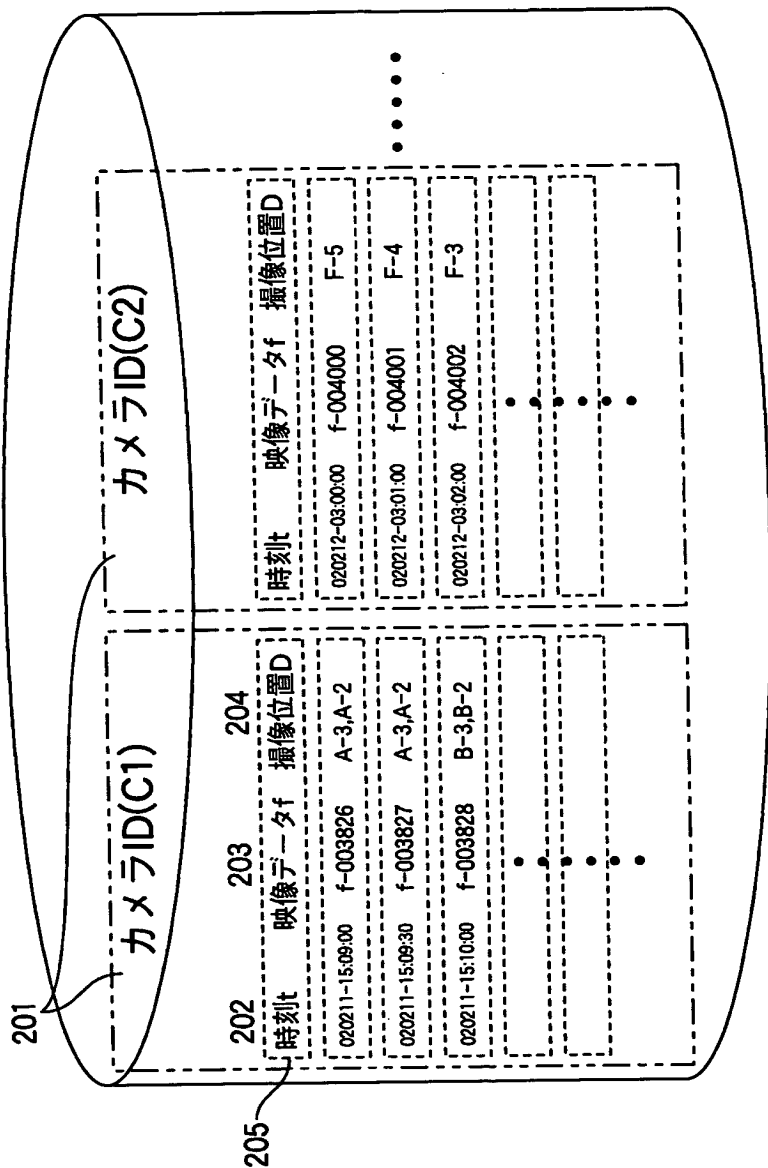


図 3

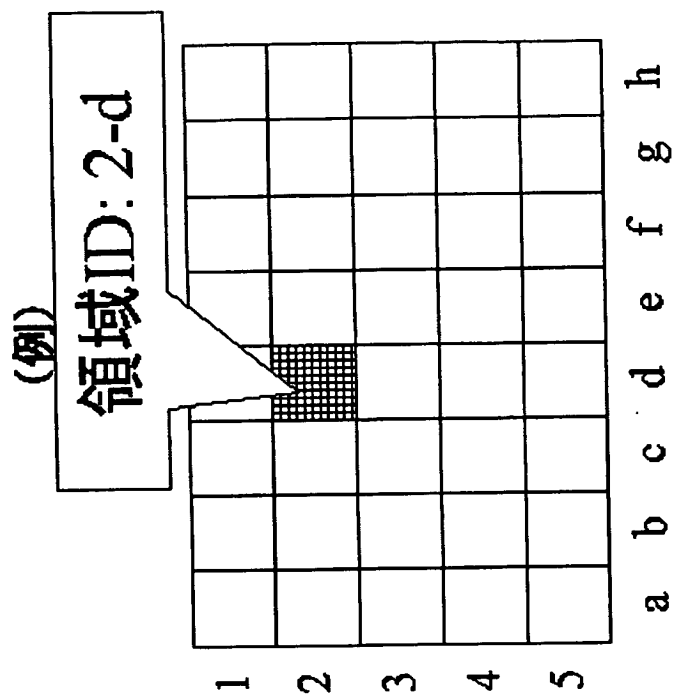


図 4

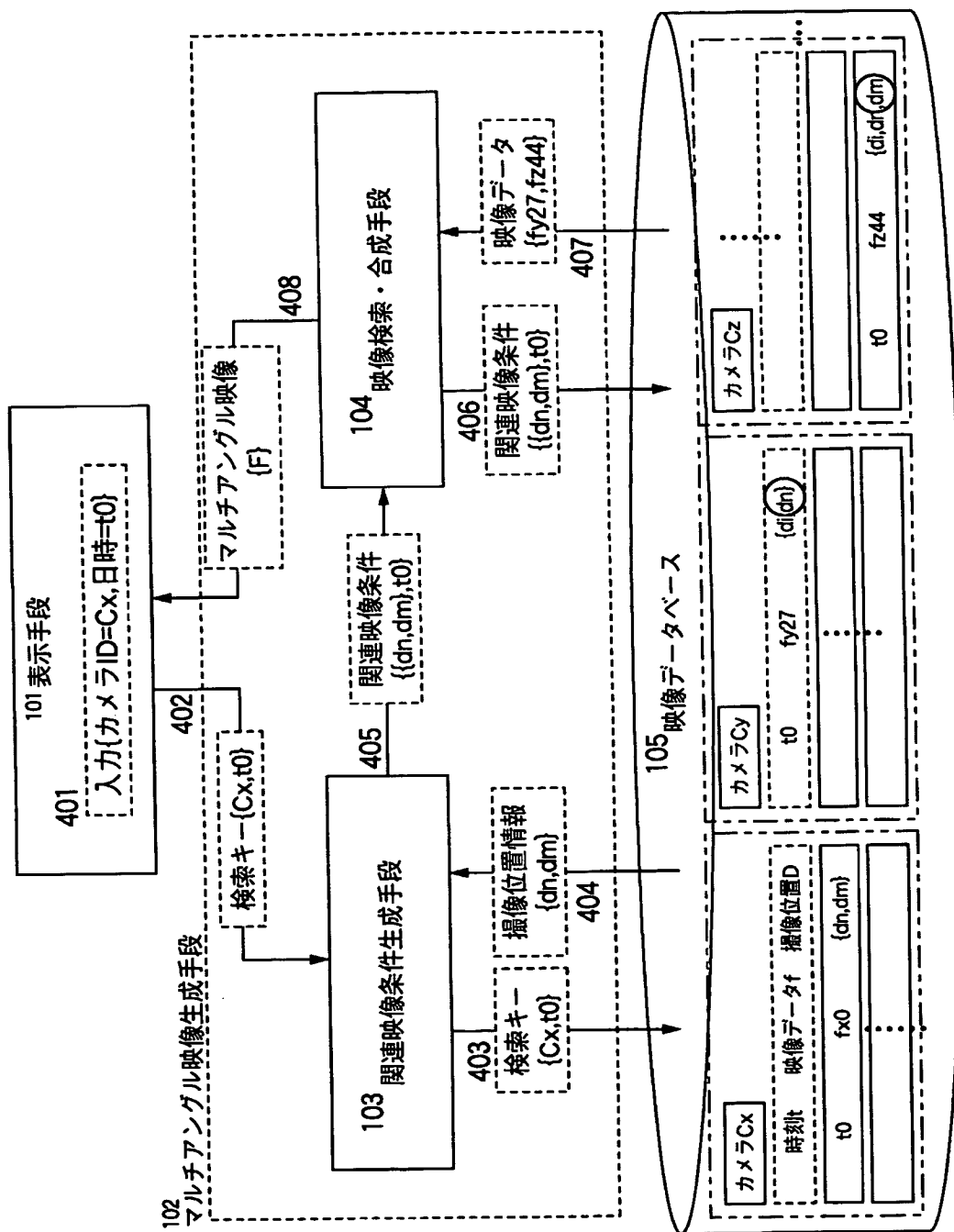


図 5

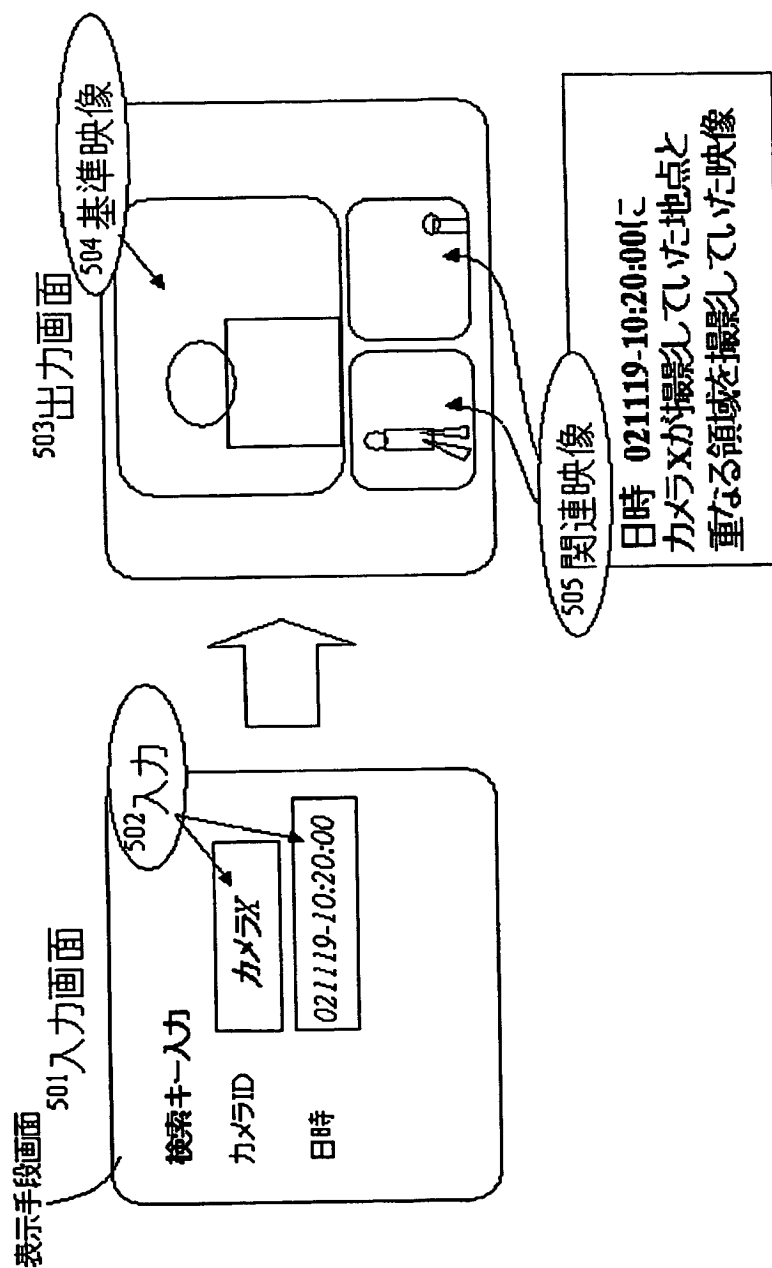


図 6

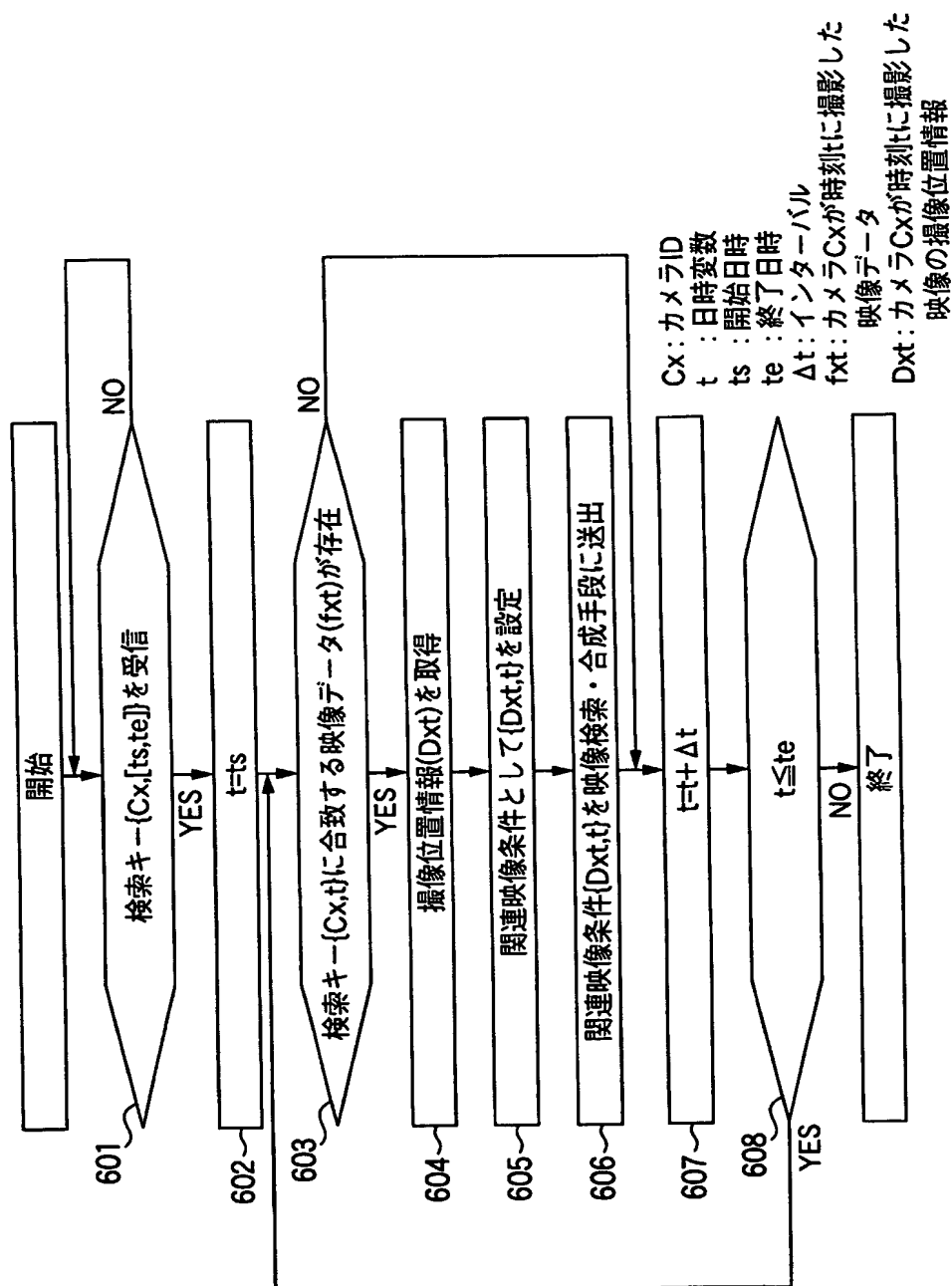


図 7

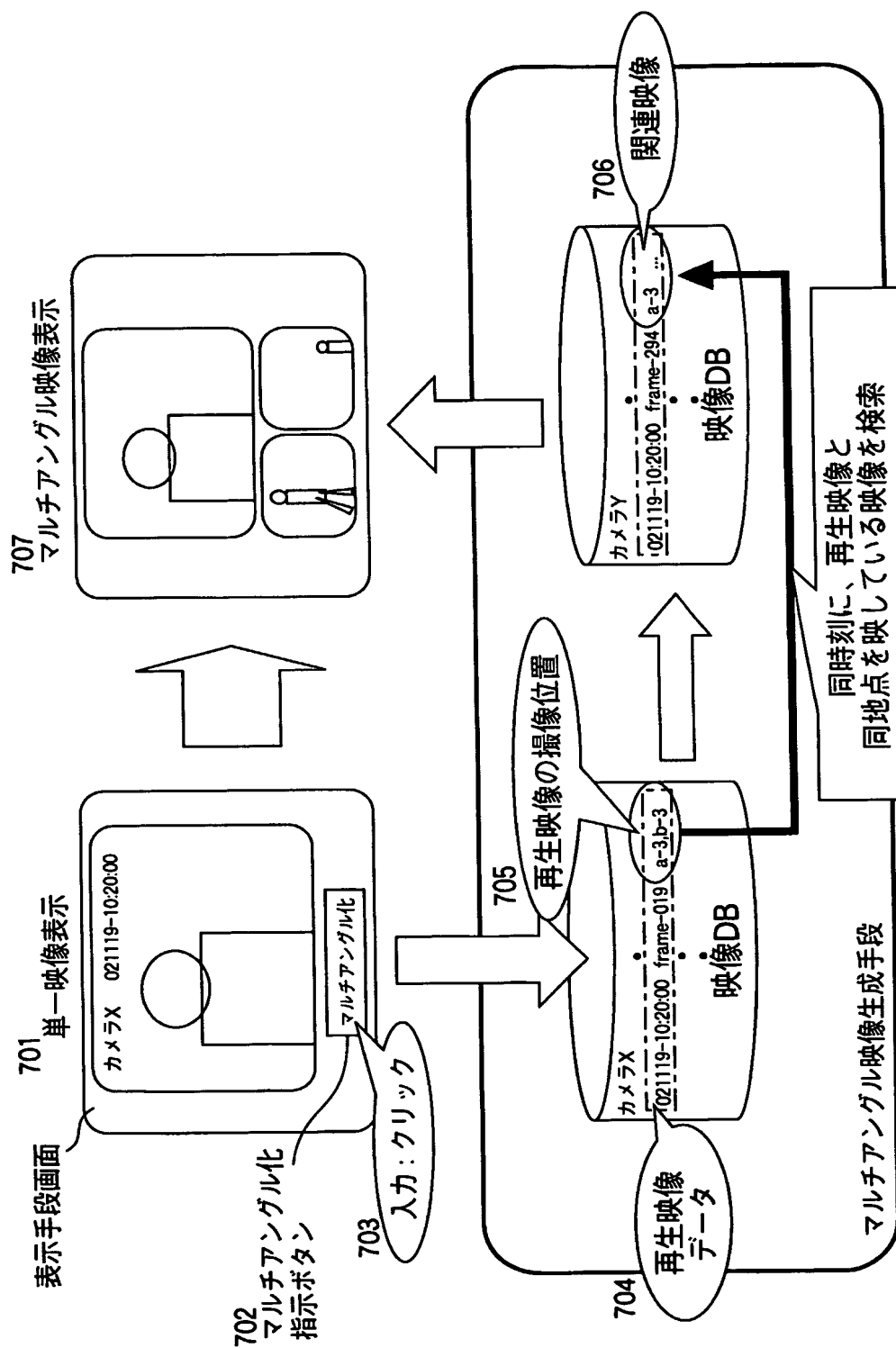


図 8

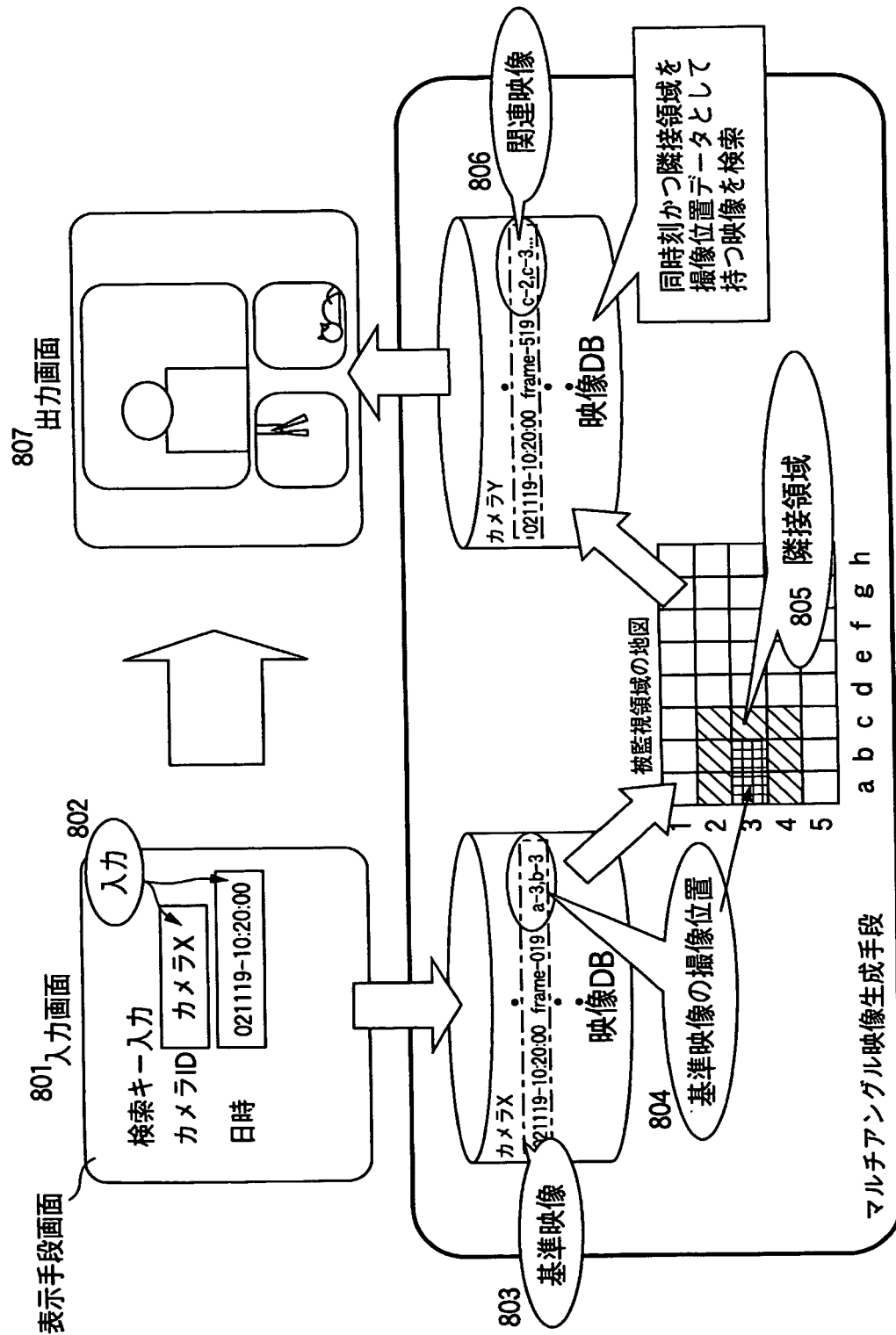




図 9

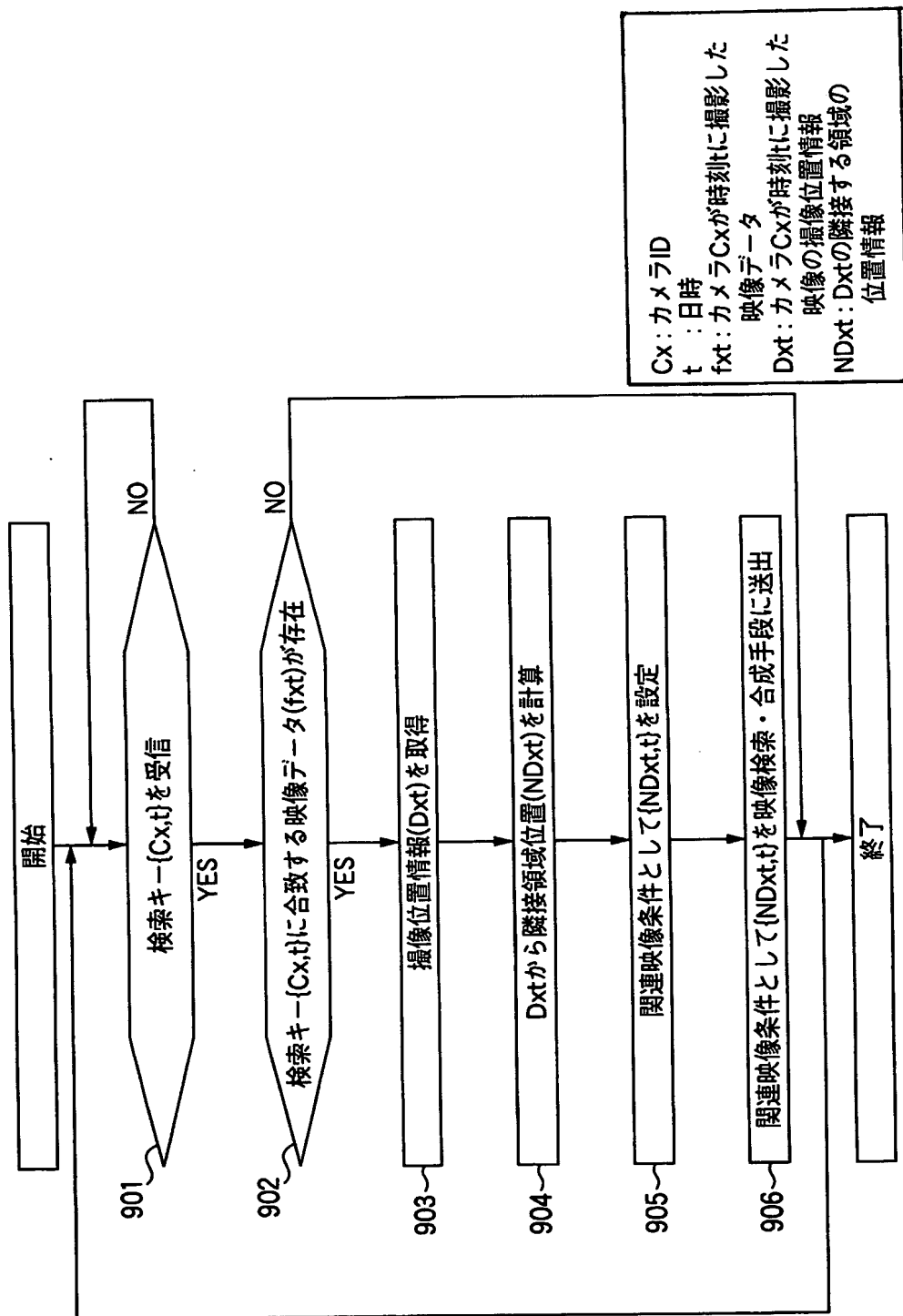


図 10

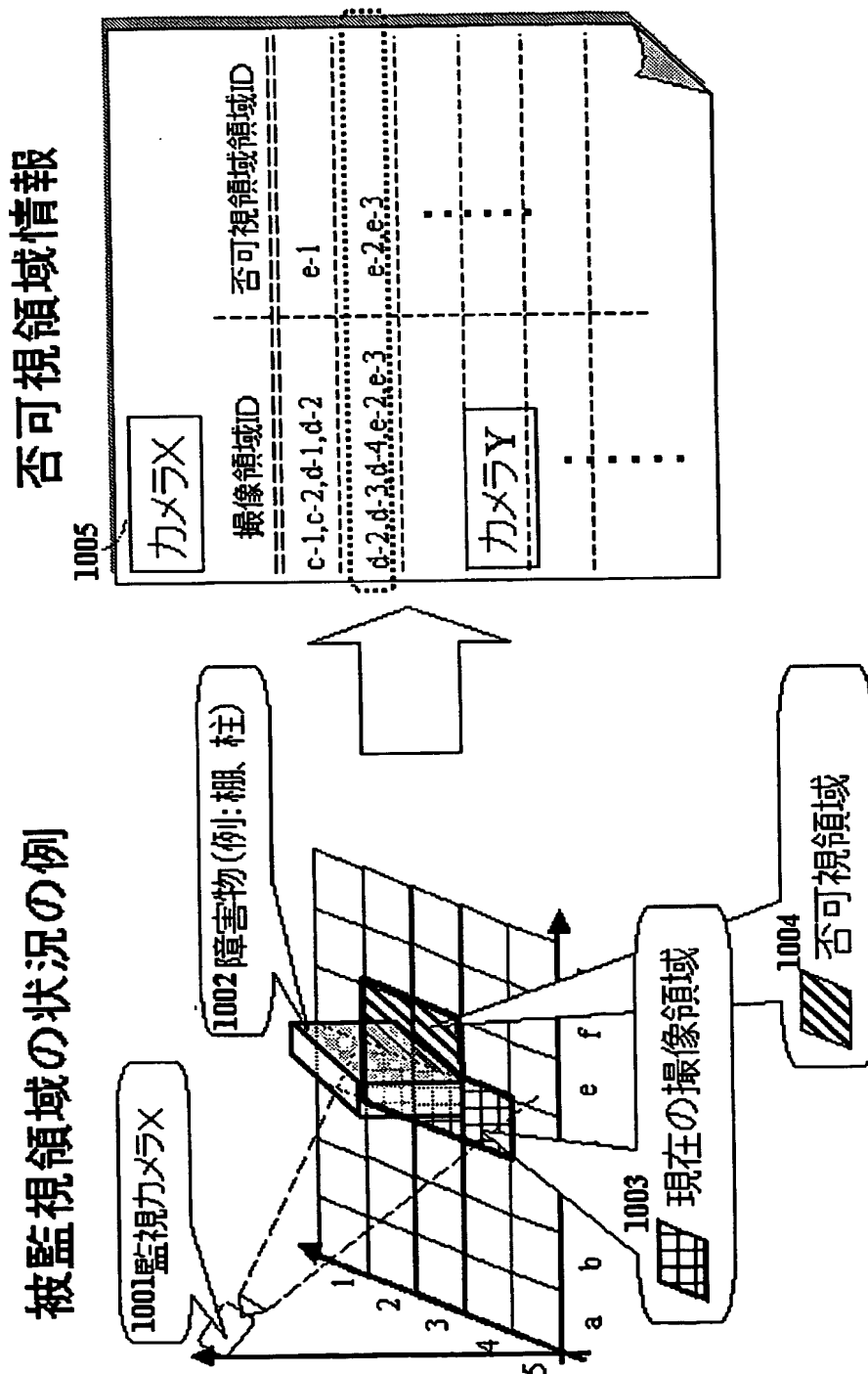


図 11

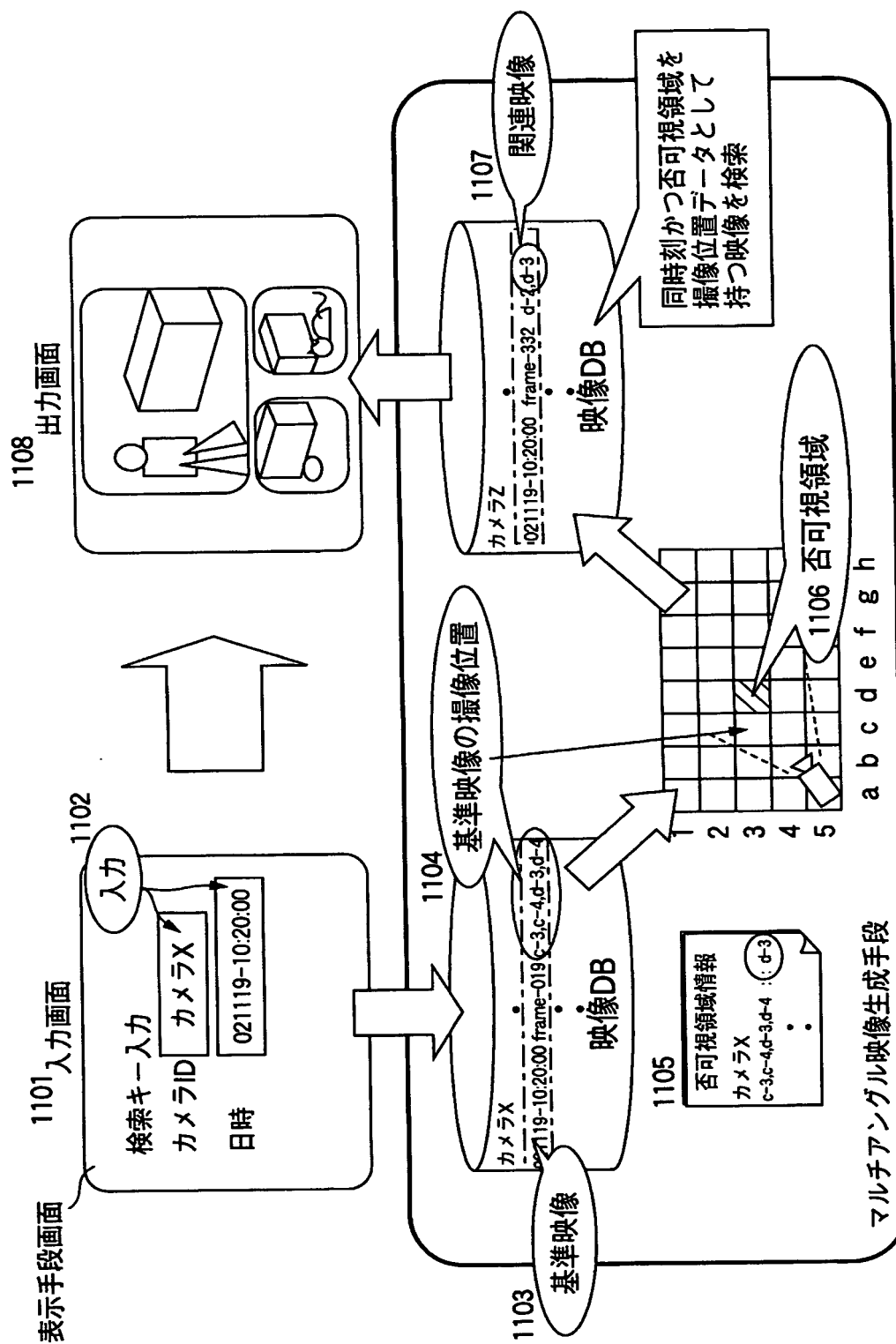


図 12

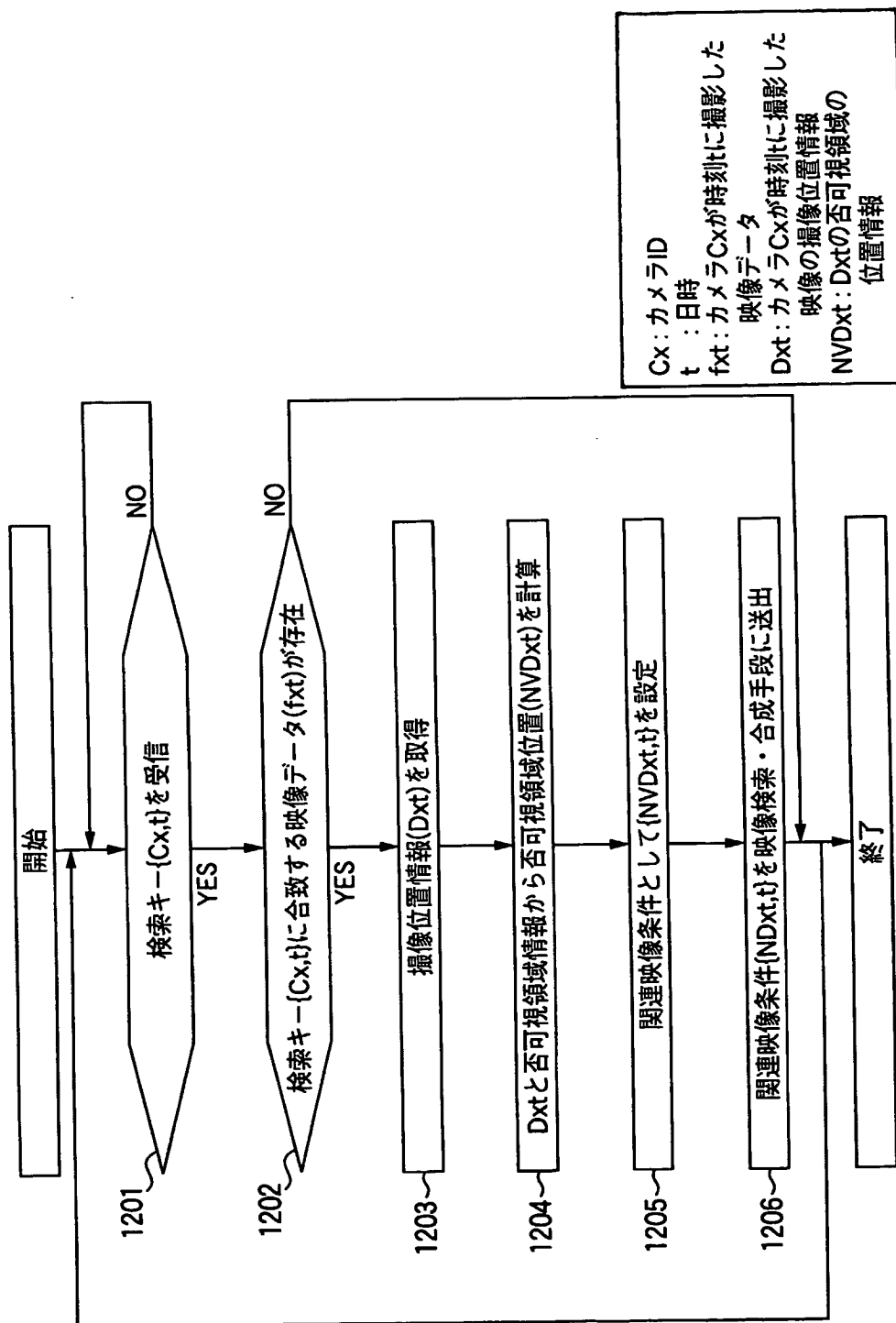


図 13

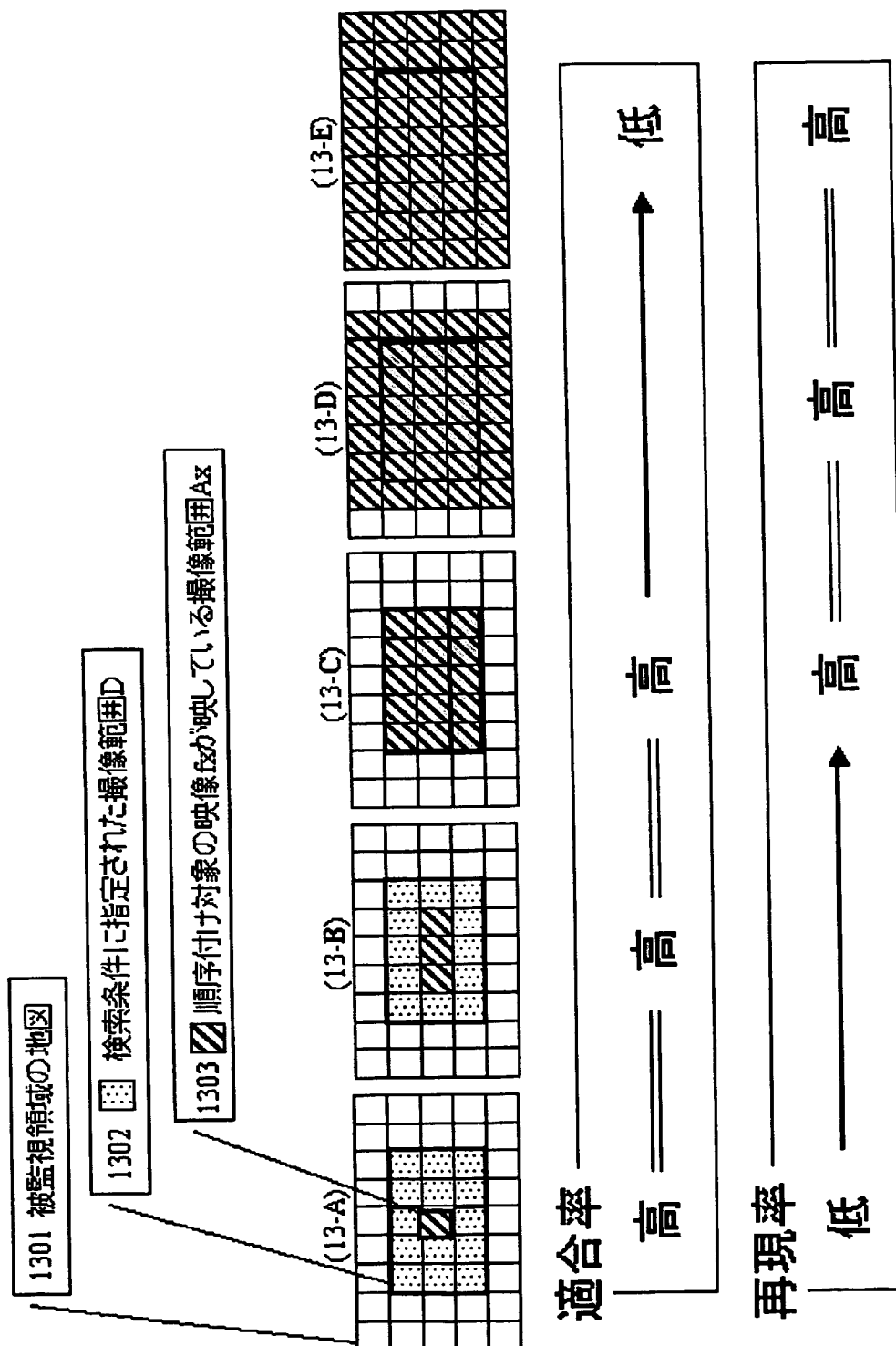


図 14

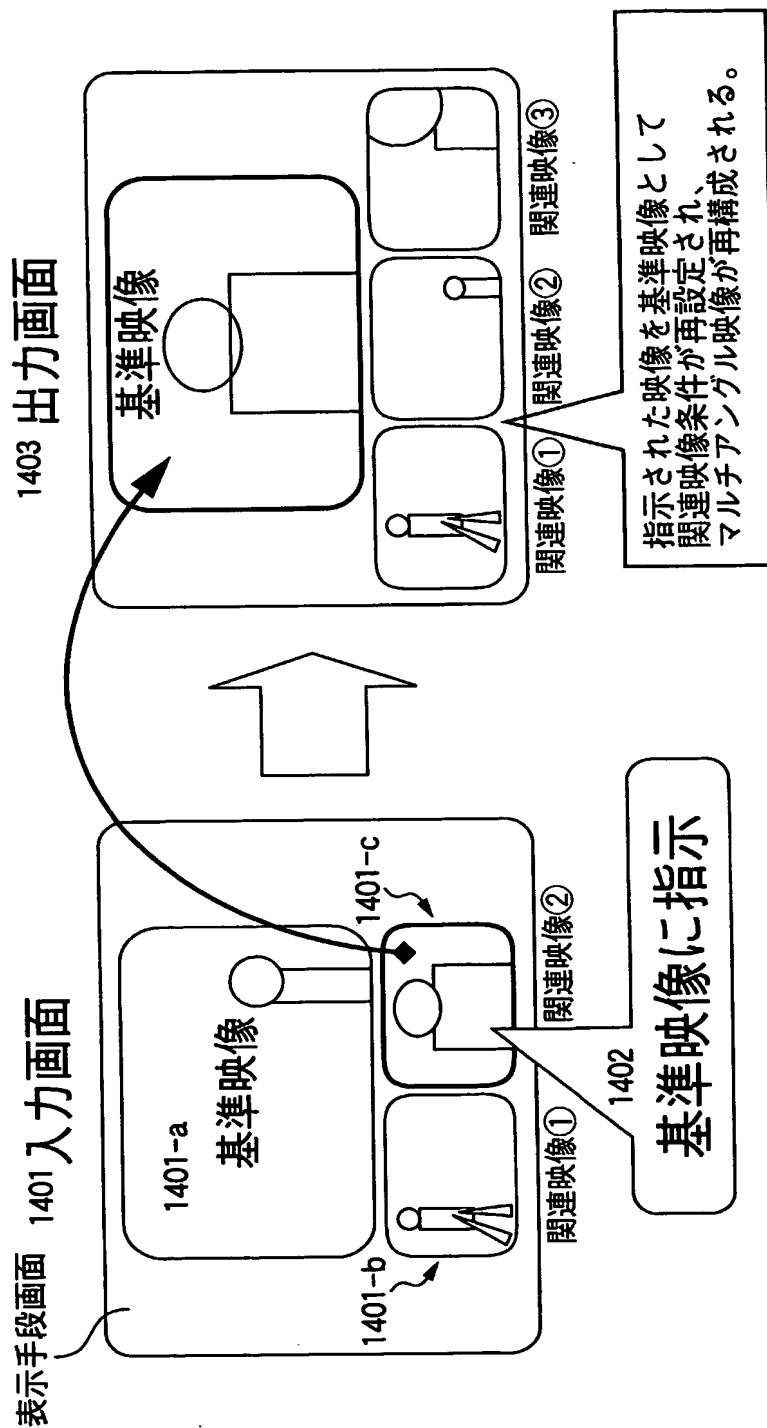


図 15

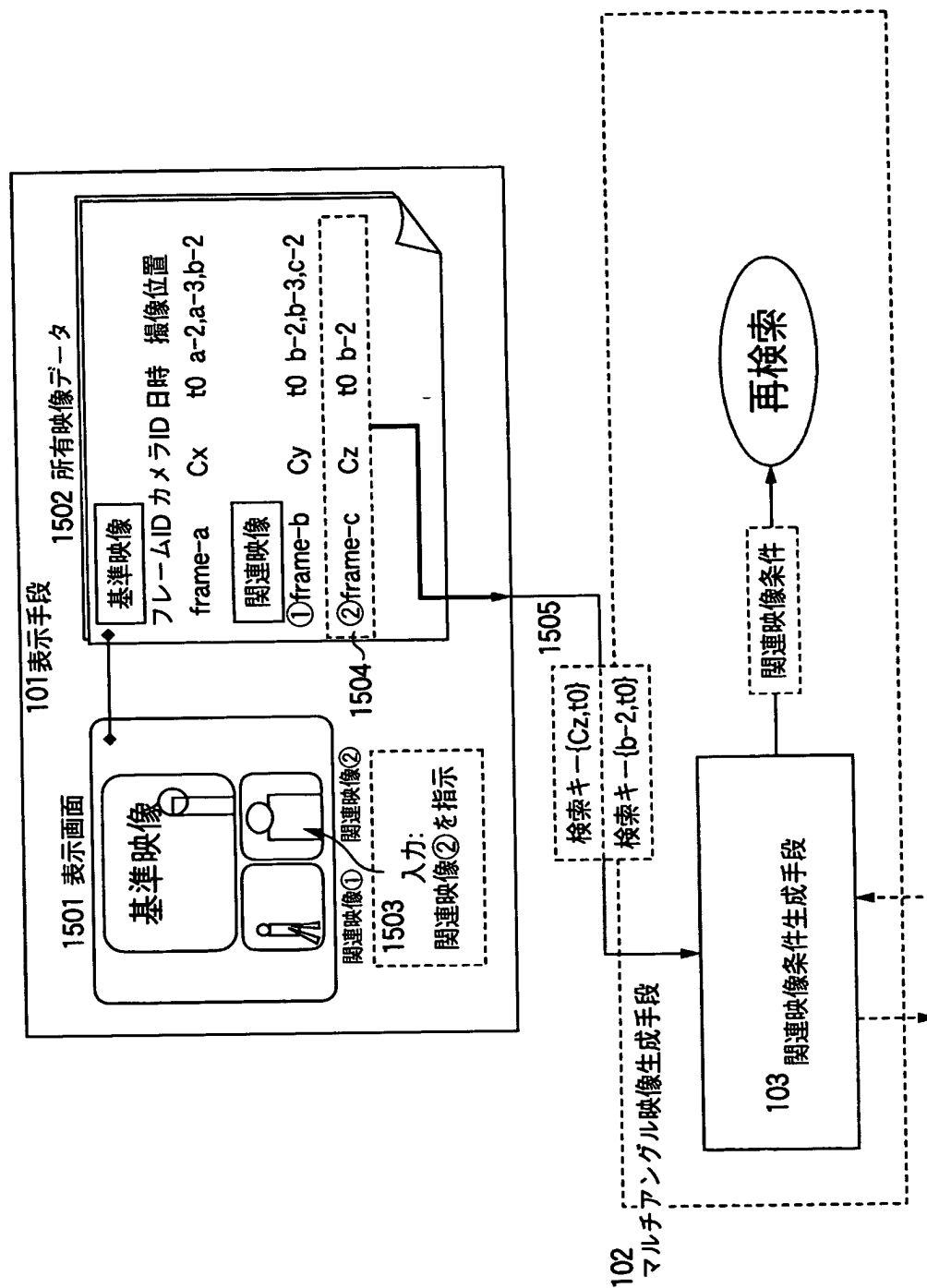


図 16

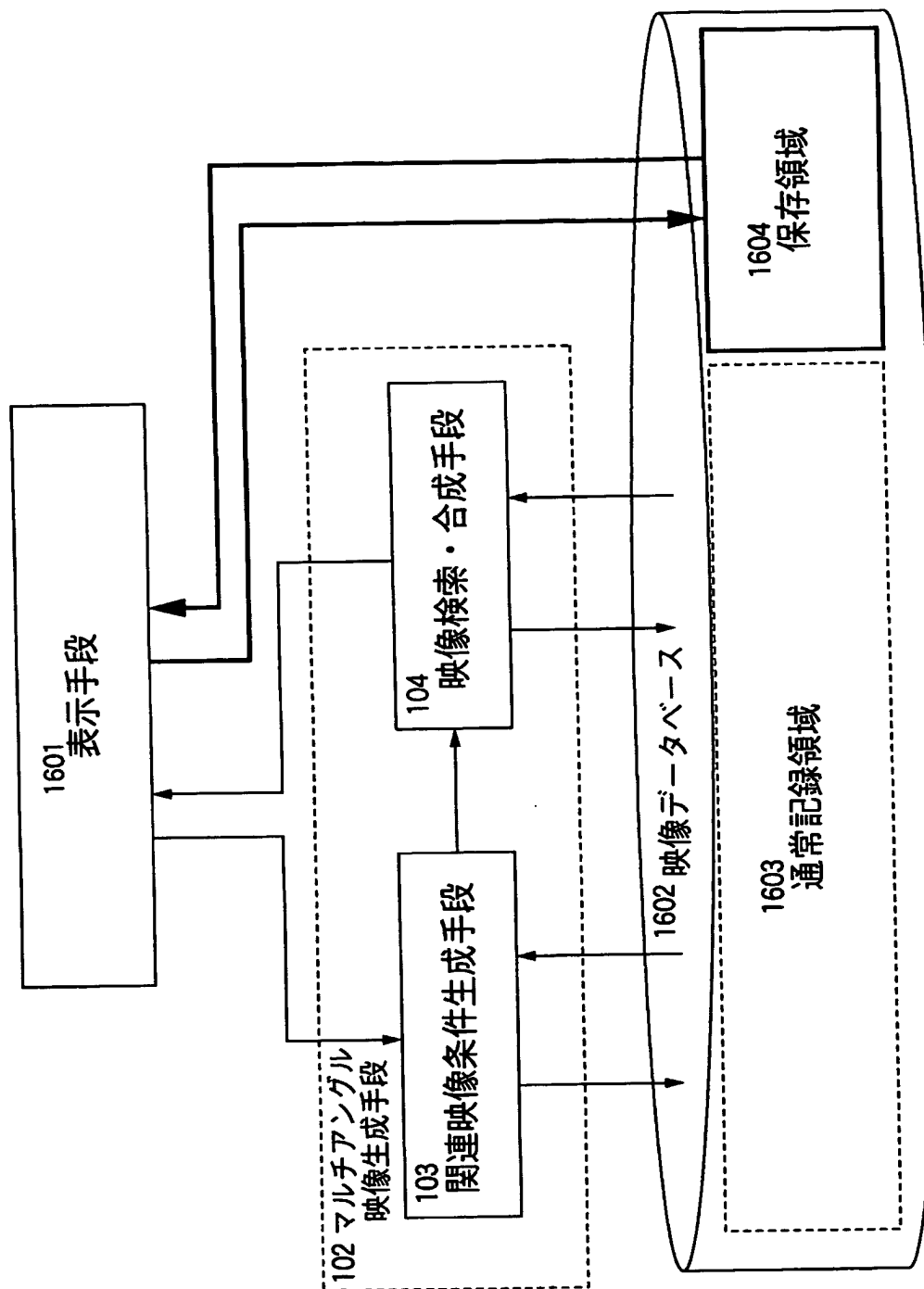




図 17

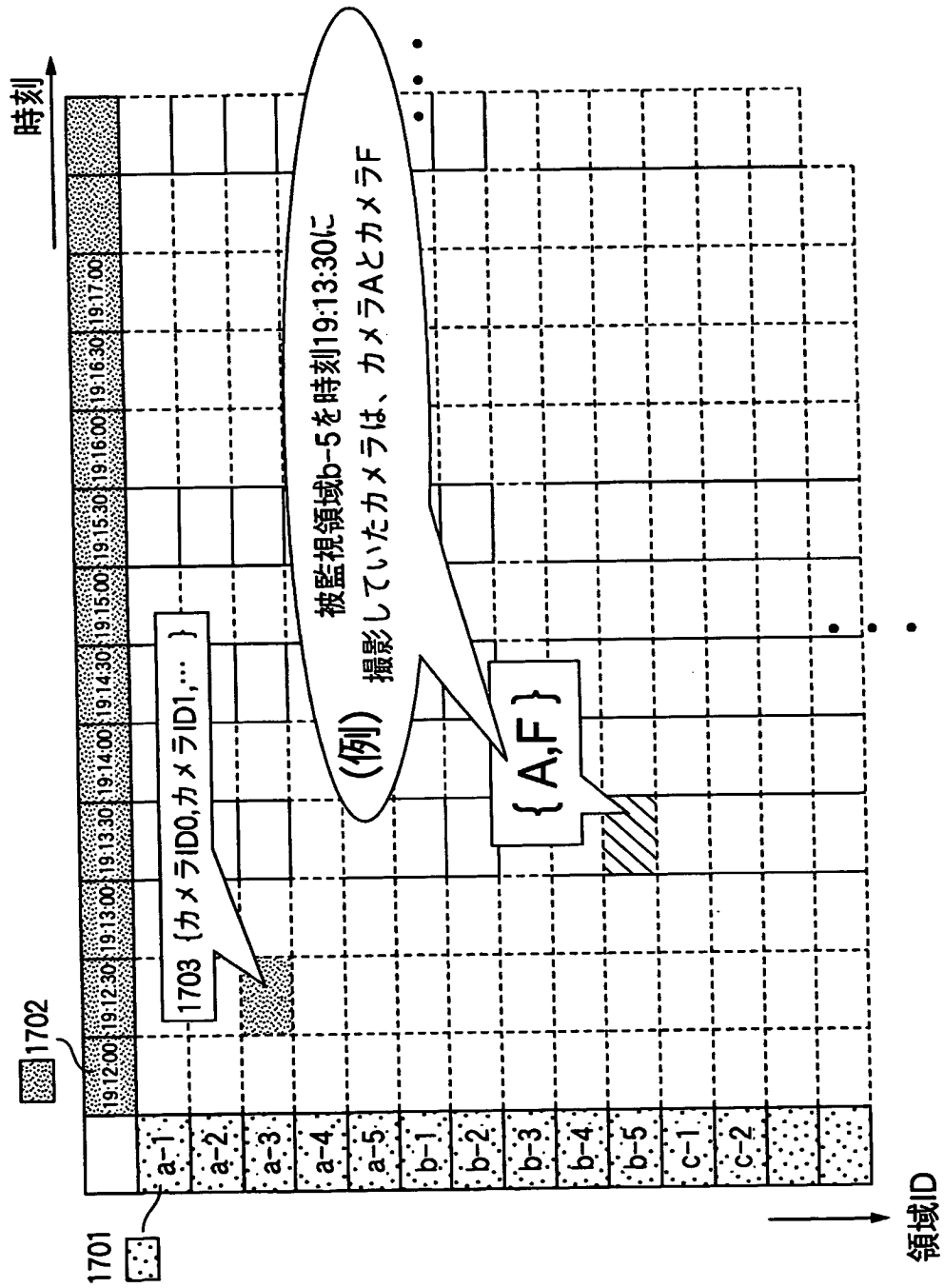


図 18

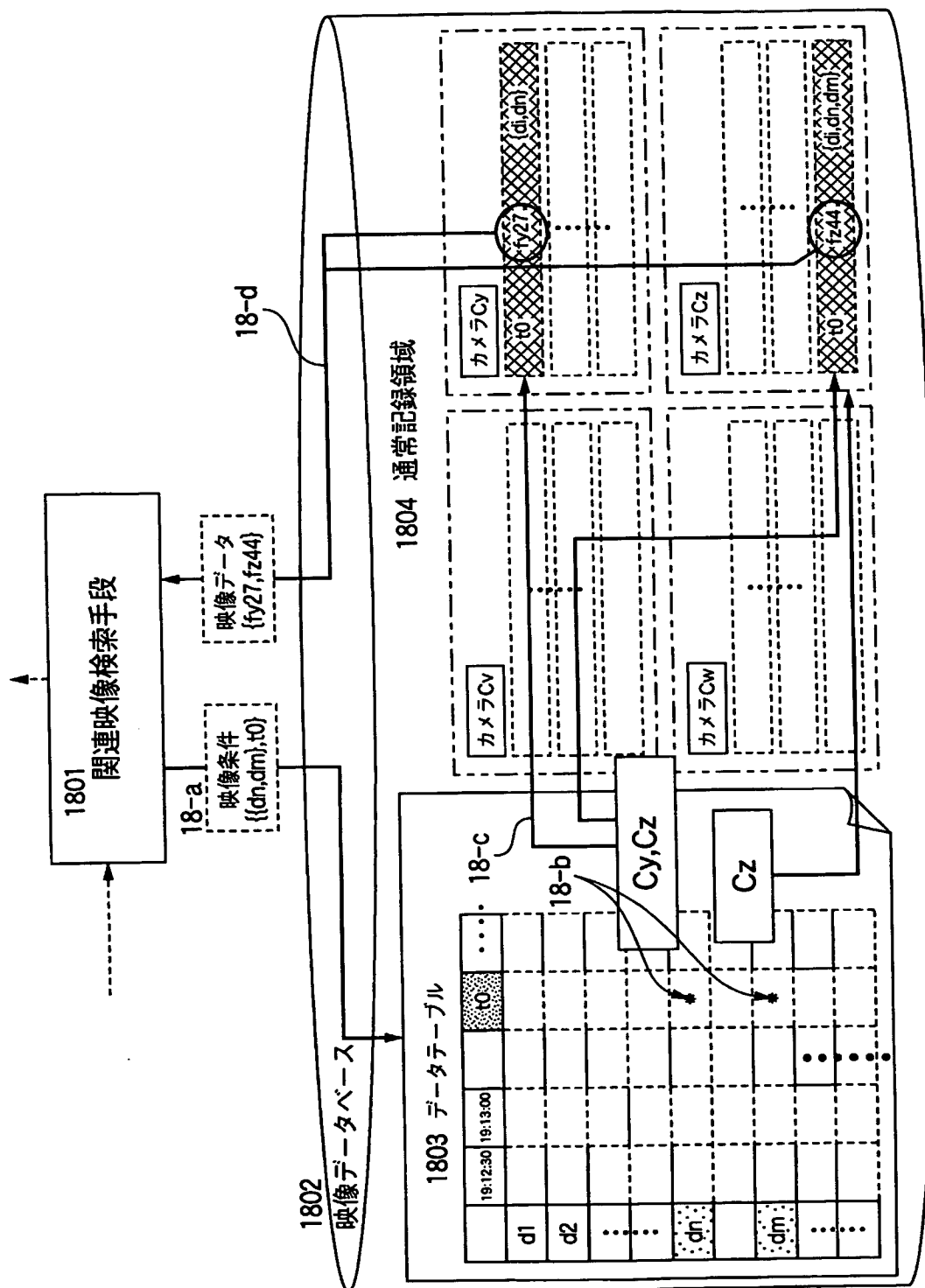


図 1 9

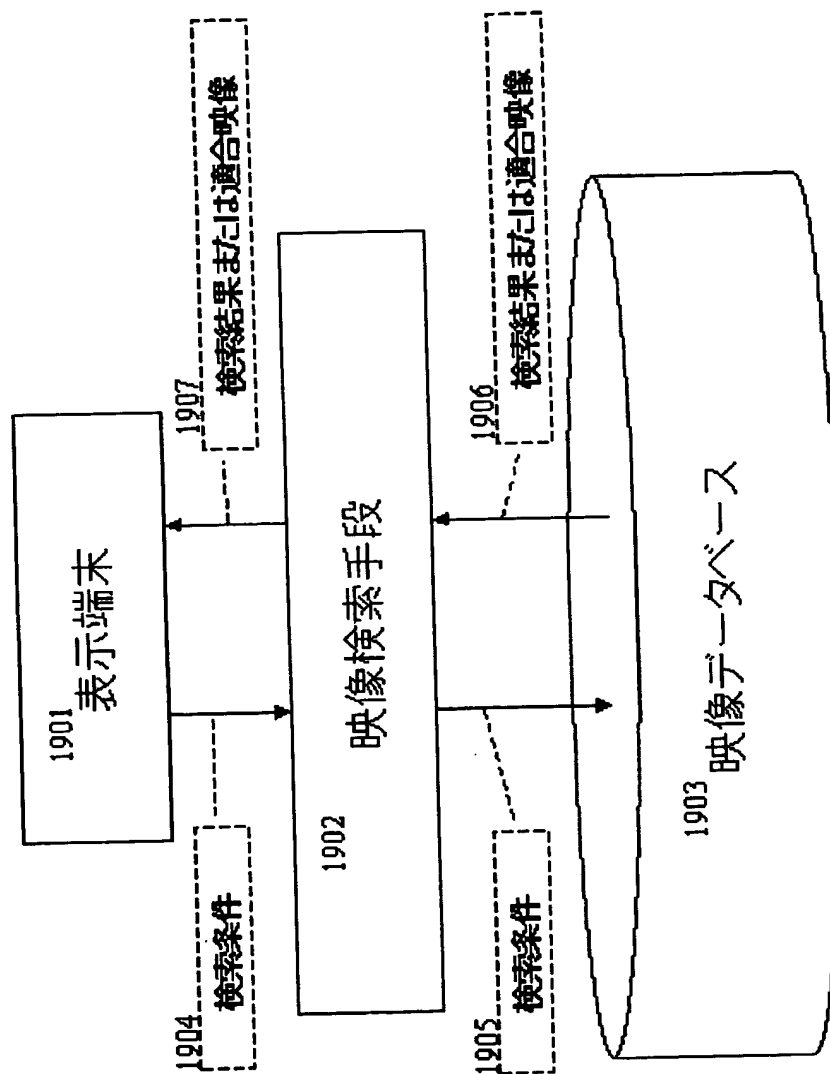
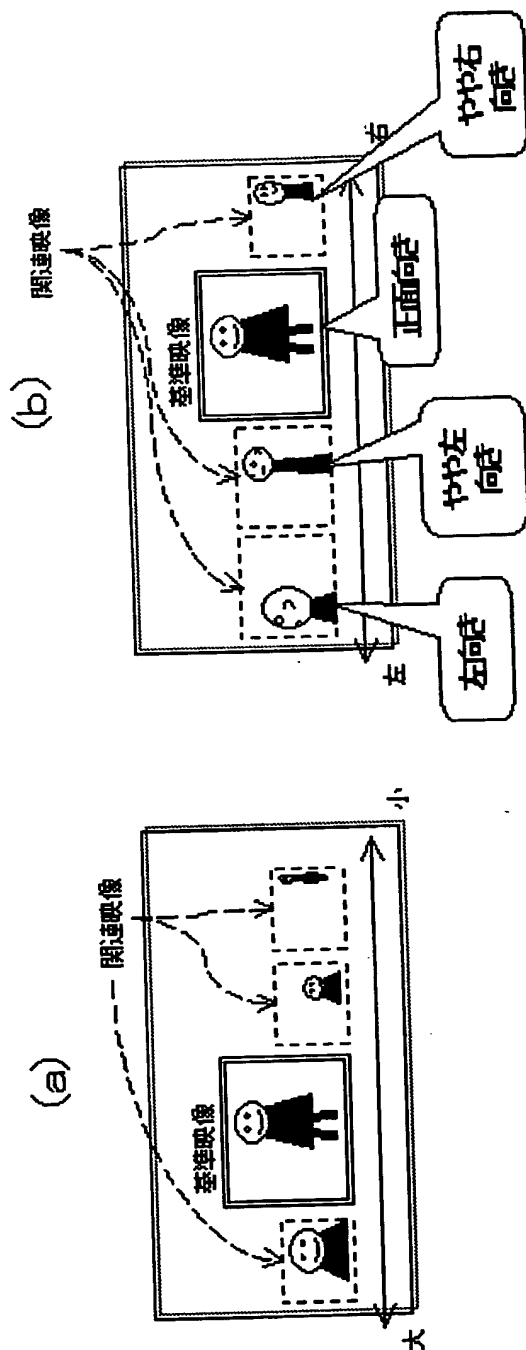


図 20



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/08424

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04N5/91, 7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04N5/91, 7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-238307 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 09 September, 1997 (09.09.97), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-12
A	JP 2002-34030 A (Hitachi, Ltd.), 31 January, 2002 (31.01.02), Full text; Figs. 1 to 20 (Family: none)	1-12
A	JP 2002-94898 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 29 March, 2002 (29.03.02), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
06 October, 2003 (06.10.03)

Date of mailing of the international search report  
21 October, 2003 (21.10.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08424

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-152721 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08424

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 12 is not intended "to eliminate inconvenience of the conventional monitoring camera storing video data on camera bases" which is the object of the inventions of claims 1-11. Simultaneously with this, the subject matter of the invention of claim 12 is different from that of the inventions of claims 1-11.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N 5/91, 7/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N 5/91, 7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922~1996年
日本国公開実用新案公報	1971~2003年
日本国実用新案登録公報	1996~2003年
日本国登録実用新案公報	1994~2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 09-238307, A (日本ビクター株式会社) 1997. 09. 09 全文、図1-10 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2002-34030 A (株式会社日立製作所) 2002. 01. 31 全文、図1-20 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2002-94898 A (株式会社日立国際電気) 2002. 03. 29 全文、図1-10 (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 10. 03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松元 伸次



5C

9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3540



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-152721 A (株式会社日立国際電気) 2002. 05. 24 全文、図 1-10 (ファミリーなし)	1-12

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲12に記載された発明は、請求の範囲1-11に記載された発明の課題である「映像データをカメラ単位で保存していた従来の監視カメラの検索時の不便を解消する」という課題を解決するものではなく、同時に発明の主要部も請求項1-11に記載された発明と異なる。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。